

水保监测（豫）字第 0016 号

新建驻马店铁路物流基地工程

水土保持监测总结报告

建设单位：中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部

监测单位：中建联勘测规划设计有限公司

二〇二〇年五月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：中建联勘测规划设计有限公司

法定代表人：赵秀英

单位等级：★★(2星)

证书编号：水保监测(豫)字第0016号

有效期：自2017年07月21日至2020年09月30日

发证机构：

发证时间：2017年07月21日

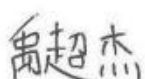


新建驻马店铁路物流基地工程

新建驻马店铁路物流基地工程
水土保持监测总结报告责任页
(中建联勘测规划设计有限公司)

批 准： 赵秀英  (总经理)

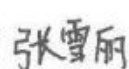
核 定： 于伟东  (主管副总)

审 查： 禹超杰  (高级工程师)

校 核： 李 君  (设计室主任)

项目负责人： 罗道银  (工程师)

编 写： 罗道银  (工程师) (第一、二章及统稿)

张雪丽  (工程师) (第三、四章)

李 君  (工程师) (第五、七章)

王建勋  (助 工) (第六及附件、附图)

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1 项目建设概况	6
1.2 水土保持工作情况	16
1.3 监测工作实施情况	19
2 监测内容和方法	25
2.1 扰动土地情况	25
2.2 取料、弃渣情况	26
2.3 水土保持措施	27
2.4 水土流失情况	29
3 重点对象水土流失动态监测	30
3.1 防治责任范围监测	30
3.2 取料监测结果	34
3.3 弃渣监测结果	34
3.4 土石方流向情况监测结果	35
4 水土流失防治措施监测结果	38
4.1 工程措施监测结果	38
4.2 植物措施监测结果	40
4.3 临时防治监测结果	43
4.4 水土保持措施防治效果	45
5 土壤流失情况监测	47
5.1 监测阶段划分	47
5.2 水土流失面积	47

5.3 土壤流失量	48
5.4 取料、弃渣潜在土壤流失量	53
5.5 水土流失危害监测结果	53
6 水土流失防治效果监测结果	54
6.1 扰动土地整治率	54
6.2 水土流失总治理度	54
6.3 拦渣率	55
6.4 土壤流失控制比	56
6.5 林草植被恢复率	56
6.6 林草覆盖率	56
6.7 六项指标达标情况	57
7 结论.....	58
7.1 水土流失动态变化	58
7.2 水土保持措施评价	59
7.3 存在问题及建议	59
7.4 综合结论	59
8 有关资料及附图	61
8.1 有关资料	61
8.2 附图	61

前 言

新建驻马店铁路物流基地工程（原新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程）位于驻马店市驿城区古城乡西北的驻马店保税物流中心南侧，西临京广铁路，从京广铁路马庄站接轨，东临规划驿城大道，南临新阳高速，距离驻马店市中心约 9km。本工程分为初期、近期和远期三期建设。

新建物流基地在京广线马庄站接轨，位于京广线以东、豫南物流园区内，总规划占地约 2880 亩。设集装箱作业区、长大笨重作业区、散粮作业区、包件作业区及电商作业区、公铁联运作业区等。下阶段根据招商情况优化总体布局，并按照“总体规划、一次征地、分步实施”的原则，推进物流基地工程建设。本次工程实施物流基地征地范围内“三通一平”、围墙及 1 条装卸线，以及引入马庄站相关改造工程。建设内容为初期工程，主要为：站改工程、集装箱作业区工程及货场工程。

受中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部的委托，2019 年 6 月，我单位接受了本项目水土保持监测工作。开展监测工作时，本项目已开工，监测工作小组以批复的水土保持方案为依据，将本工程划分为站场及线路工程区、附属工程区、表土临时堆放区、施工道路等 4 个监测分区。

水土保持监测的主要目的是及时掌握工程扰动区域水土流失情况，了解各项水土保持措施的实施效果，验证防治措施布设的合理性，进一步完善防治措施体系，促进防治措施到位，提高防治效果，确保采取的水土保持措施正常发挥作用，并达到预期的水土保持效果，为建设单位提供方案实施信息，及时发现重大水土流失危害隐患，以及及时采取有效的防治措施；监测的主要任务是对各水土流失部位的水土流失量进行调查和定位监测，观测水土保持措施实施的效果，并做好相应的监测记录。

接受委托后，我单位组建新建驻马店铁路物流基地工程监测项目组，合理调配人

员，运用档案资料查阅、巡查监测等方法，通过卫星遥感资料，对本项目施工期及自然恢复期的水土保持情况进行监测还原；通过监测，经统计，本工程总占地面积本工程总占地面积 22.74hm²，其中永久占地 21.36hm²，临时占地 1.38hm²；本工程土石方挖填总量为 20.46 万 m³，其中总挖方 12.33 万 m³（包括表土剥离 7.53 万 m³），总填方 10.63 万 m³（包括表土剥离 7.53 万 m³），挖方利用方 10.63 万 m³，余方 1.70 万 m³，堆存在表土临时堆放场，为近期工程利用，无弃方。

工程措施:

①站场及线路工程区:

截(排)水;梯形排水沟长 2246.00m,矩形排水沟长 2847.00m;表土剥离 11.05hm²,表土回覆 5.80 万 m³;场地整治 5.90hm²。

②附属工程区:

表土剥离 4.335hm²,表土回覆 1.73 万 m³;场地整治 2.52hm²。防洪排水 PE 管长 2080m。

③表土临时堆放场区:

场地整治 1.20hm²。

植物措施:

①站场及线路工程区:

植生袋护坡 4214m²,栽植灌木 25090 株,栽植乔木 1029 株。

②附属工程区:

栽植乔木 189 株,灌木 1350 株。

③表土临时堆放场区:

植草 1.2hm²。

临时措施:

①站场及线路工程区:

临时挡水埂长2400m, 临时装土袋拦挡长465m, 临时排水沟长1800m, 临时沉沙池1座, 临时防尘网8030m²。

②附属工程区:

临时土排水沟长2500m, 临时装土袋拦挡长370m³, 临时防尘网覆盖6200m²。

③表土临时堆放场区: 临时土排水沟长1600m, 临时装土袋拦挡长68m³, 临时防尘网覆盖17300m²。

本项目建设共产生原地貌侵蚀量74.37t, 施工扰动侵蚀量527.18t, 新增侵蚀量452.82t; 施工期水土流失强度为中度, 随着水土保持措施的设施及林草的恢复, 水土流失情况逐渐恢复为轻度、微度; 水土流失发生的主要区域为站场及线路工程防治区。

通过现场监测并对沿线地形地貌的分析, 在项目建设过程中, 通过水土保持措施的实施, 水土流失防治目标达到: 扰动土地整治率为 98.7%, 水土流失总治理度为 97.6%, 项目区土壤流失控制比为 1.0, 拦渣率为 96.6%, 林草植被恢复率为 99.5%, 林草覆盖率为 31.9%。水土保持措施总体布局合理, 防护效果明显, 各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值, 有效的控制了水土流失。

本项目在水土保持监测和监测报告的编写过程中得到了河南省水利厅、驻马店市水利局及地方水行政主管部门、中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部及项目各施工单位、监理单位等相关单位的大力支持和热心帮助, 在此一并致以衷心感谢!

表 1 新建驻马店铁路物流基地工程水土保持监测特性表

一、主体工程主要技术指标				
项目名称		新建驻马店铁路物流基地工程		
建设规模	新建二级物流基地， 征地范围内“三通一平”、围墙及 1 条装卸线，以及引入马庄站相关改造 工程	建设单位、联系人	中国铁路武汉局集团有限公司信阳工 程建设指挥部、罗云清	
		建设地点	驻马店市驿城区	
		所属流域	淮河流域	
		工程总投资	概算总投资为 25000 万元	
		工程总工期	2018 年 12 月～2019 年 12 月，总工期 12 个月	
二、水土保持监测指标				
监测单位		中建联勘测规划设计有限 公司	联系人及电话	王凯——18638616859
自然地理类型		冲积平原区	防治标准	建设类 I 级标准
监测 内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况 监测	调查监测	2.防治责任范围监 测	调查监测
	3.水土保持措施 情况监测	调查监测	4.防治措施效果监 测	调查监测
	5.水土流失危害 监测	调查监测	水土流失背景值	200t/km ² •a
方案设计防治责任范 围		36.98 hm ²	容许土壤背景值	200t/km ² •a
水土保持投资（批复）		2027.22 万元	水土流失目标值	200t/km ² •a 以下
防治 措施	工程措施：			
	①站场及线路工程区：			
	截（排）水；梯形排水沟长 2246.00m，矩形排水沟长 2847.00m；表土剥离 11.05hm ² ，表土回覆 5.80 万 m ³ ；场地整治 5.90hm ² 。			
	②附属工程区：			
	表土剥离 4.335hm ² ，表土回覆 1.73 万 m ³ ；场地整治 2.52hm ² 。防洪排水 PE 管长 2080m。			
	③表土临时堆放场区：			
	场地整治 1.20hm ² 。			
	植物措施：			
	①站场及线路工程区：			
	植生袋护坡 4214m ² ，栽植灌木 25090 株，栽植乔木 1029 株。			
②附属工程区：				
栽植乔木 189 株，灌木 1350 株。				
③表土临时堆放场区：				
植草 1.2hm ² 。				
临时措施：				

		①站场及线路工程区： 临时挡水埂长 2400m，临时装土袋拦挡长 465m，临时排水沟长 1800m，临时沉沙池 1 座，临时防尘网 8030m ² 。 ②附属工程区： 临时土排水沟长 2500m，临时装土袋拦挡长 370m ³ ，临时防尘网覆盖 6200m ² 。 ③表土临时堆放场区：临时土排水沟长 1600m，临时装土袋拦挡长 68m ³ ，临时防尘网覆盖 17300m ² 。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95.0	98.7	防治措施面积	12.05hm ²	永久建筑物及硬化面积+水域面积	10.39hm ²	扰动土地治理总面积	22.44hm ²
		水土流失总治理度	97.0	97.6	防治责任范围面积		22.74hm ²	水土流失总面积		12.35hm ²
		拦渣率	95.0	96.6	工程措施面积		4.80hm ²	容许土壤流失量		200t/km ² •a
		土壤流失控制比	1.0	1.0	植物措施面积		7.25hm ²	监测土壤流失情况		200t/km ² •a
		林草植被恢复率	99.0	99.5	可恢复林草植被面积		7.29hm ²	林草类植被面积		7.25hm ²
		林草覆盖率	27.0	31.9	实际拦挡堆土量		72780m ³	临时堆土量（施工临时堆存）		75340m ³
	水土保持治理达标评价		六项指标值均达到批复方案制定的指标值							
	总体结论		水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失。							
主要建议		1、加强水保措施维护抚育工作和排查修复工作，使其更好的发挥其水土保持功能； 2、及时完善水土保持工程相关资料的归档和整理； 3、建议建设单位在以后的开发建设项目实施前尽早开展水土保持监测工作。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

新建驻马店铁路物流基地工程位于驻马店市驿城区古城乡西北的驻马店保税物流中心南侧，西临京广铁路，从京广铁路马庄站接轨，东临规划驿城大道，南临新阳高速，距离驻马店市中心约 9km。本工程分为初期、近期和远期三期建设。

1.1.1.2 建设规模与技术指标

1、设计年度

初期 2020 年，近期 2025 年，远期 2035 年。

2、建设方案

新建物流基地在京广线马庄站接轨，位于京广线以东、豫南物流园区内，总规划占地约 2880 亩。设集装箱作业区、长大笨重作业区、散粮作业区、包件作业区及电商作业区、公铁联运作业区等。下阶段根据招商情况优化总体布局，并按照“总体规划、一次征地、分步实施”的原则，推进物流基地工程建设。

3、本期主要实施内容

本次工程实施物流基地征地范围内“三通一平”、围墙及 1 条装卸线，以及引入马庄站相关改造工程。

4、主要建设内容

本期建设内容为初期工程，主要为：站改工程、集装箱作业区工程及货场工程。

1.1.1.3 项目组成

本项目主要由站场及线路工程区、附属工程区、表土临时堆放区、施工道路等 4

个部分组成。详见表 1.1-1。

表1.1-1 项目组成一览表

工程项目	项目组成
站场及线路工程区	站场、轨道、铺面及交通安全设施、连接道路、排水沟、绿化等
附属工程区	物流综合楼、宿舍楼、给排水、绿化美化、围墙等
表土临时堆放区	临时堆放剥离表土
施工道路	临时施工道路

1.1.1.3.1 站场及线路工程区

1、马庄站站改工程

新建驻马店铁路物流基地自既有马庄站接轨，其中初期工程利用既有古城电厂专用线为牵出线，经与路局、车站、电厂沟通，初步同意初期共用牵出线方案，远期预留新建牵出线条件。集装箱装卸线从 K893+190.76 处出岔，向北引出后在车站东侧设集装箱装卸区。

主要建设内容：新建集装箱装卸线 1 束 1 线，有效长 550m，设主箱场硬化面积 29975m²；新增 35m 轨道式门式起重机 1 台。

2、站场平面设计

(1) 站线的曲线均不设缓和曲线超高，道岔后的连接曲线半径不小于相邻道岔的导曲线半径。曲线和道岔间直线段不小于曲线轨距加宽递减率为 3‰所需长度。

(2) 装卸线装卸有效长度范围内均设在直线上。

(3) 通行正规列车的站线，两曲线间设置不小于 20m 的直线段。不通行正规列车的站线，两曲线间设置不小于 15m 的直线，困难条件下，设置不小于 10m 的直线段。

(4) 两顺向道岔间插入钢轨长度：正线上不小于 12.5m，到发线上不小于 8m；两对向单开道岔间插入钢轨长度：正线上不小于 12.5 m，到发线上不小于 6.25 m。

(5) 车站到发线均按双进路设计。正线上进、出站信号机均采用高柱色灯信号机；到发线上的出站信号机参照既有标准，采用不带表示器的矮柱双机构色灯信号

机。

3、站场纵断面设计

(1) 到发线和行驶正规列车的站线，相邻坡段的坡度差大于 4‰，采用 5000m 半径的竖曲线，在困难条件下，其竖曲线半径不小于 3000m。不行驶正规列车的站线，相邻坡段的坡度差大于 5‰，采用不小于 3000m 半径的竖曲线。

(2) 站坪宜设在平道上，困难条件下，可设在不大于 1.5‰的坡道上。咽喉区的正线坡度，宜与站坪相同，困难条件下不得大于 8‰。

(3) 装卸场装卸线设在平道上。在困难条件下，可设在不大于 1‰的坡道上。

4、站场路基及排水

(1) 站场路基

①路基面形状

单独站线的路基面形状应根据基床土质设路拱或做成平面。

车站路基面应设有倾向排水系统的横向坡度，根据车站路基面宽度、排水要求、路基填挖、道床厚度一致和减少应调整轨顶差所用道碴，以及不宜将站线的水排向正线等因素，可设计为一面坡、人字坡或锯齿形坡的横断面。每个坡面的线路数量不超过 3 条。

②路基面宽度

车场最外侧线路不应小于 3m；有列检作业的车场最外侧线路不应小于 4m，困难条件下，采用挡碴墙时可不小于 3m；最外侧梯线和平面调车牵出线有调车人员上、下车作业的一侧不应小于 3.5m；路肩宽度不应小于 0.6m。

曲线地段站线路基均不加宽。

站内路基面横坡及轨面顺坡等引起外侧线路的道床超过标准厚度时，应加宽路基，路基加宽后的站线最小路肩宽度不小于上述要求。

(2) 站场排水

本次货场工程全场坪采用盖板沟和梯形排水的方式，仅在到发场及集装箱装卸

线束间设碴底式排水沟、矩形盖板沟，集卡走行区设盖板式公里排水槽。

车站、段所的排水自成系统，条件允许宜与城市排水系统沟通，不得直接排入农田。本次工程用地范围内排水通过碴底式排水沟及矩形盖板沟排入自然水渠和市政管网。

①纵向排水沟设置要求

A. 路堤地段路基坡脚应设置梯形排水沟，路堑地段路基面两侧应设置矩形盖板侧沟，宽度一般采用底宽 0.6m，深度 0.8m，最小沟深不小于 0.6m；集装箱装卸线采用砟底式纵向排水沟，宽度一般采用底宽 0.6m，深度 0.6m，并利用横向排水槽排至场坪外侧水沟。

B. 场区内道路两侧均采用公路盖板沟，宽 0.6m，深度不小于 0.6m。

C. 纵向排水沟的坡度不宜小于 2‰，困难条件下不应小于 1‰。

D. 路堑地段侧沟排水不宜过长，一般以不大于 200m 为宜。

E. 碴底（顶）式排水沟的起点深度一般为机床表层下 0.2m。

排水沟材料：股道间碴顶式水沟、碴底式水沟采用 C30 混凝土，壁厚 0.3m；股道间矩形盖板沟采用 C30 混凝土，壁厚 0.3m；公路排水槽采用 C30 混凝土，壁厚 0.3m；路堤坡脚梯形水沟采用 C25 素混凝土，壁厚 0.3m。

②横向排水槽设置要求

A. 在纵向排水沟凹型纵坡变坡点处设置横向排水槽。

B. 横向排水槽沟底宽采用 0.6m，起点沟深 0.5m，坡度不小于 5‰。

C. 横向排水槽应避免穿越正线，必须穿越正线时，应考虑设置涵洞。

D. 纵横向排水槽管交汇点处应设检查井或集水井。纵向排水沟的出口沟底标高应高于横向排水槽连接处的高程 5cm 以上。

③路基面排水横坡

站内路基横向排水坡采用 2%，每个排水坡面最大线路数以 2 股为宜，特殊困难情况下，最大不应超过 3 股；建筑区域横向排水坡采用 1%；集装箱堆放区域横向排

水坡采用 5‰；道路横向排水坡为 1%。

④相关接口

A. 在站场横断面排水设计时，受地形限制需增设涵洞排水时，应及时向桥梁专业提供资料要求增设涵洞。

B. 对排水沟的设计应参照桥涵出入口标高，以保证排水沟出口标高高于涵洞出入口标高。

5、桥涵工程

1. 主要设计原则

(1) 采用洪水频率：桥梁 1/100；涵洞 1/100

(2) 设计活载：中—活载

2. 主要工程内容

(1) 既有桥涵接长（K893+172.276 框架桥）

对施工图范围内既有线桥涵采用框架桥涵接长。由于接长桥涵一端临近既有铁路，为了尽量减少对既有铁路路基边坡的破坏，采用挖孔桩的支护方案以确保既有线的安全。

(2) 新建涵洞（DK0+223.7 2-3x2.5m 框架涵洞）

本次施工图物流基地范围内新建联络线跨越水沟采用新建涵洞，该处涵洞对应既有线 1-3.5m 排水涵洞，预留集装箱/长大笨重作业区内 1-3m 排水涵洞的流量的排水。

1.1.1.3.2 附属工程区

新建基地功能区划分为：集装箱作业区、配套功能区、综合办公区等，规划预留发展条件。新建附属设施用房为综合管理服务中心、宿舍楼及配套设施，建筑面积 3821m²。

1.1.1.3.3 表土临时堆放区

表土堆放区为剥离表土临时集中堆放场地，包括挖除的淤泥土、表土集中堆存，

经现场调查，现场剥离表土经绿化覆土利用后还剩余 1.70 万 m^3 ，现状堆土堆存在规划场区西南侧，靠近新阳高速桥梁处，作为二期工程绿化覆土利用。

表土临时堆放区堆高平均 1.5m，占地面积 1.20hm^2 ，堆存方量 1.70 万 m^3 ，堆土边坡坡比为 1: 1.5，堆土已进行土地整治并撒播草籽绿化。

1.1.1.3.4 施工道路区

本工程施工临时道路主要分为两种。

第一种位于红线内，利用设计的连接道路，施工结束后，全部为道路用地，长度约 2140m，临时便道设置宽度 6~8m，占地面积 1.50hm^2 。

第二种位于红线外的连接道路，长 350m，占地面积 0.175hm^2 。

表 1.1-2 施工临时道路设置一览表

序号	类别	长度 (m)	路基宽 (m)	占地面积 (hm^2)	占地类型	现状	备注
1	红线内	2140	6~8	1.50	建设用地	工程新建站场及连接线路	占地计入站场及线路工程区
2	红线外	350	4~6	0.18	机耕道路	交还当地	
3	合计	2490		0.18			

1.1.1.4 工程建设征占地情况

通过监测，经统计，本工程总占地面积 22.74hm^2 ，其中永久占地 21.36hm^2 ，临时占地 1.38hm^2 。

按占地类型划分，耕地 19.13hm^2 、工矿仓储用地 3.43hm^2 ，交通设施用地 0.18hm^2 。

按工程类型划分，站场及线路工程区占地 18.05hm^2 、附属工程区占地 3.32hm^2 、表土临时堆放区 1.20hm^2 、施工道路区占地 0.18hm^2 。

工程占地情况表详见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程实际占地情况表 单位: hm^2

防治分区	项目建设区		
	永久占地	临时占地	合计
站场及线路区	18.05		18.05
附属工程区	3.32		3.32
取土场区		0.00	0.00
表土临时堆放区		1.2	1.2
施工道路区		0.18	0.18
施工生产生活区		0.00	0.00
合计	21.36	1.38	22.74

1.1.1.5 工程建设土石方情况

根据施工单位资料统计,本工程土石方挖填总量为 20.46 万 m^3 ,其中总挖方 12.33 万 m^3 (包括表土剥离 7.53 万 m^3),总填方 10.63 万 m^3 (包括表土剥离 7.53 万 m^3),挖方利用方 10.63 万 m^3 ,余方 1.70 万 m^3 ,堆存在表土临时堆放场,为近期工程利用,无弃方。

1.1.1.6 工程投资及工期

本工程概算总投资为 25000 万元,其中土建投资 10256.33 万元,主要投资方为中国铁路武汉局集团有限公司。

通过咨询建设单位,结合工程建设实际情况,工程于 2018 年 12 月底开工,2019 年 12 月底完工,总工期 12 个月。

1.1.1.7 工程参建单位

本项目建设实施时主要参建单位详见表 1.1-4。

表 1.1-10 本项目各参建单位一览表

序号	工作性质	承担任务	单位名称
1	建设单位	项目投资	中国铁路武汉局集团有限公司
2		组织实施及项目法人	中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部
3	主体设计单位	全线设计	中铁第四勘察设计院集团有限公司
4	水土保持方案编制单位	水土保持方案编制	河南恒润水利设计有限公司
5	主体工程监理单位	主体监理	北京铁城建设监理有限责任公司
6	水土保持监测单位	水土保持监测	中建联勘测规划设计有限公司
7	水土保持监理单位	水土保持监理	中科华水工程管理有限公司
8	验收报告编制单位	验收报告编制	河南方正水利工程有限公司
9	工程质量监督单位	工程质量监督	中国铁路总公司工程质量监督管理局武汉监督站
10	施工单位	场内土建施工	中体十一局集团有限公司

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境概况

1.2.1.1.1 地形地貌

项目区驻马店市驿城区，属淮河冲积平原。新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地地貌属平原区，地势平坦开阔略有起伏。本项目占地范围内现状地形最低标高约 84.9m，低洼处一般辟为水沟、水塘，最高标高约 87.9m，相对高差约 3m。

1.2.1.1.2 地质

(1) 地质构造

物流基地整体处于一级构造单元中朝准地台与秦岭褶皱系的交界部位,河南省构造分区三级构造单元驻马店—淮滨凹陷的南部。场地内基岩埋深大，局部低洼地段分布有浅层淤泥质土，不满足沉降要求需进行挖除换填，无其他明显的不利地质构造。

(2) 地层岩性

根据勘测报告，表层覆盖层以Q4 pl+dl 粉质粘土为主，局部夹粉细砂，黄褐色，松散~稍密，厚3.5.00~12.0m，部分低洼地带及沟渠不规则分布软塑状淤泥质粘土，

灰黑色，层厚1~3m。下部以第四系黏土为主，黄褐~灰褐色，硬塑状，局部夹少量卵石。

（3）水文地质

项目区地表水较少，无大型的河流与水塘，局部沟渠地表水深度0.5~1.5m。地下水类型主要为第四系孔隙潜水，受大气降水和上层地下水补给，水量较小；地下水埋深大于15~20m，富水性整体较弱。

（4）不良地质

场区内局部洼地与沟渠内分布有淤泥质软土，厚度约2-3m，有机质含量较高，承载力较低，需挖除换填处理。

（5）地震

建设区域内地层分布稳定，属抗震有利地段和可进行工程建设的一般场地。新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。地震动反应谱特征周期为0.35s。

1.2.1.1.3 气象

项目区地处亚热带与暖温带的过渡地带，具有亚热带与暖温带的双重气候特征，是典型的季风型半湿润气候，阳光充足，热量丰富，雨量充沛，四季分明。根据驻马店市气象站多年观测资料统计：多年平均气温 14.8℃，冬季最低气温低至-20.7℃，夏季最高气温达 41.9℃，流域内气温有随高度增加而降低的趋势。全年无霜期约 210~240 天。秋冬季多北风，春夏季多南风，最大风力 8~9 级。多年平均水面蒸发量约 1623mm，陆面蒸发量约 670mm。多年平均降水量 920mm，受季风影响，本区降雨量年际差异很大，年最大降雨量可达年最小降雨量的 5 倍，年内分配不均匀，汛期雨量较集中，60%集中在 7~9 月，尤以 7~8 月份又集中在两次到三次暴雨之

中，强度大，范围广。项目区主要气候特征详见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区主要气候特征

序号	项 目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	14.8
2	极端最高气温	℃	41.9
3	极端最低气温	℃	-20.7
4	全年日照时数	h	2300
5	≥10°积温	℃	4413.6
6	年降水量	mm	920
7	多年平均风速	m/s	3.2
8	大风天数	d	15.3
9	最大风速	m/s	18
10	最大冻土深度	cm	27
11	年蒸发量	mm	1623
12	年无霜期	d	210~240

1.2.1.1.4 水文

项目区属于淮河流域洪河支流汝河水系，涉及汝河及其支流黄溪河、老河。

黄溪河：位于驻马店市东南部，发源于驻马店市驿城区的金顶山、黄磨顶、大乐山一带北麓，流经驿城区的胡庙乡、蚁蜂镇和沙河店乡，在驿城区境内入汝河，河道总长度 29km，流域面积 274km²。

汝河：发源于河南省泌阳县五峰山，流经遂平县、汝南县、平舆县、正阳县、新蔡县班台与小洪河汇流入大洪河。与洪河相汇前河长 222.5km，流域面积 7376km²，除西部为山区外，其他均为平原。在汝南县沙口以上河长 146km，河床比降 1/4720；沙口至班台河长 76.5km，河床比降为 1/6500。汝河主要支流有象河、石河、黄溪河、赵文献河、练江河、吕岗河、奎旺河、北柳堰河、文殊河、慎水河、黄大港、臻头河、北汝河等 13 条。

1.2.1.1.5 土壤、植被

项目区所在地为冲积平原区，工程所在区域植被覆盖率不高，以农业为主。土壤类型主要为褐土、黄棕壤土，土层较厚，土壤肥力较好，适合农业种植。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，植被属暖温带落叶阔叶林地带。本项目取土场所处的西部山区为松栎树植被区，林草覆盖率达 35%，物流基地所在区域为一年两熟的作物栽培植被区，植被主要分布在四旁隙地，主要有杨树、刺槐、泡桐、椿树、榆树、柳树等落叶阔叶树种等，林草覆盖率约 15%左右。

1.1.2.2 水土流失现状

根据《河南省水土保持规划》（2016 年~2030 年）报告，驻马店市驿城区属北方土石山区(Ⅲ)-豫西南山地丘陵区(Ⅲ-6)-伏牛山山地丘陵保土水源涵养区(Ⅲ-6-2th)土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。项目区平均土壤流失背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《河南省水土保持规划》（2016 年~2030 年），项目区属伏牛山中条山省级水土流失重点治理区。

本工程选址不位于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编制情况

2016 年 11 月，武汉铁路局委托河南恒润水利设计有限公司编制本项目水土保持方案，于 2017 年 4 月编制完成《新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2017 年 5 月 13 日，河南省水利厅在郑州市组织有关专家对《新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行了技术评审；

2017 年 10 月 10 日，河南省水利厅以“豫水许准字〔2017〕118 号”文对《新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持方案报告书》进行了批复。

1.2.2 水土保持工程后续设计情况

本项目初步设计、施工图设计由中铁第四勘察设计院集团有限公司承担，主体设计文件中水土保持工程后续设计没有独立成卷，在设计报告书中列有专章，专章中提出了水土保持原则性要求和具体工程设计。

2018 年 11 月 29 日，中国铁路武汉局集团有限公司以“武铁总函〔2018〕688 号”文，对本工程初步设计进行了批复。

1.2.3 水土保持工作管理

本项目建设单位中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部十分重视水土保持工作，在项目建设过程中始终坚持水土保持措施与主体工程“三同时”制度，从实际出发，贯彻“预防为主，保护优先，全面规划，综合防治，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的水土保持方针，采取了切实可行的水土保持管理措施、防治措施，有效保证了水土保持方案的实施。

建设单位先后制定了工程施工技术管理规定、施工监理管理实施办法、工程质量检验评定规定、工程竣工验收办法等一系列规定、办法，并在工程施工过程中严格落实执行，对规范工程管理、控制工程质量发挥了有效的作用。

1.2.4 水土流失防治工作情况

通过现场监测并对项目区内地形地貌的分析，在项目建设过程中，通过水土保持措施的设施，通过现场监测并对沿线地形地貌的分析，在项目建设过程中，通过水土保持措施的实施，水土流失防治目标达到：扰动土地整治率为 98.7%，水土流失总治理度为 97.6%，项目区土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 96.6%，林草植被恢复

率为 99.5%，林草覆盖率为 31.9%；水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失。

1.2.5 其他水土保持工作情况

（1）水土保持方案变更情况

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65 号文）并结合水土保持方案报告书批文和水土保持方案报告书分析，本工程不涉及水土保持方案变更。

（2）水土保持监测意见的落实情况

监测单位进场后，针对项目建设现场及存在的水土流失问题以现场指令及书面报告形式向施工单位下发了监测意见，并上交建设单位；在后续施工中，施工单位均按照监测意见进行了整改落实。

（3）监督检查意见落实情况

2019 年 12 月 4 日，驻马店市水利局对项目水土保持工作进行了监督检查，并于 2019 年 12 月 10 日下发了《关于新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程的水土保持监督检查意见》（驻水保函〔2019〕30 号）。

在监督检查之后，建设单位对此高度重视，进行了工作部署和统筹安排，按照文件要求组织设计、监理、施工单位进行了水土保持设施专项检查和整改，因内部原因加之疫情影响，未及时将整改情况报送驻马店市水利局，2020 年 5 月 9 日，建设单位以“信阳指征函〔2020〕47 号”对监督检查进行复函。

（4）重大水土流失危害事件处理情况

工程建设中及运行阶段，采取了切实有效的防治水土流失措施及手段，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

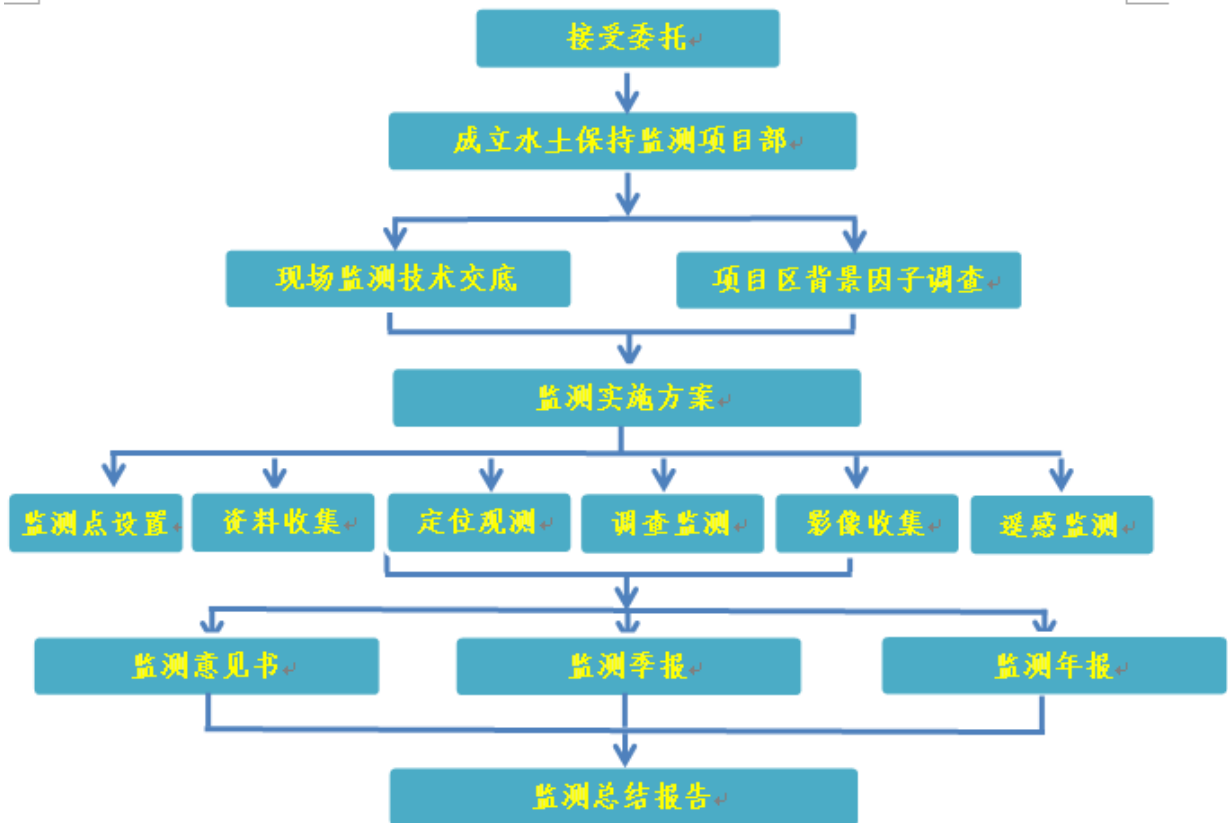
(1) 监测工作组织与实施

监测人员首先通过查阅本项目水土保持方案及相关设计资料，对工程基本情况做了全面了解，并对施工现场进行了全面的勘察。通过现场查勘，了解项目施工的基本情况和水土保持监测的重点地段，初步掌握项目区水土流失现状和工程实施情况，对本工程水土保持监测的组织实施、监测技术方法做了全面安排；在此基础上，依据相关法律法规和技术规范及本项目水土保持方案报告书（报批稿），制定本工程水土保持监测实施方案和技术路线，依据水土保持监测实施方案进行水土保持监测设施的布设，全面开展了水土保持监测工作。

由于监测工作委托相对较晚，本工程的水土保持监测工作实施主要包括两个部分，一是通过从建设单位、施工单位和监理单位收集工程设计和施工资料，包括水土保持方案报告书、及批复文件、施工单位提供的施工月报、周报等施工资料及提供的临时征占地文件等，分析工程在不同施工阶段扰动地表面积、土方开挖回填及施工过程中的取弃土情况，全面了解工程实施可能造成水土流失和主要水土流失环节；二是通过实地调查和现场监测，了解项目施工过程中造成的水土流失、扰动地表面积及水土保持措施实施情况和水土保持措施的防治效果，并与水土保持方案进行对比分析，提出施工中存在的问题和合理化建议。

(2) 技术路线

详见下图



(3) 监测实施时间

根据水土保持监测的内容和目的，制定详细的进度安排。

2019年6月接受委托后，监测项目组在研究工程建设布局、施工扰动特点及建设区域水土流失特点的基础上，确定了合理的监测技术路线，完成了对项目建设区水土流失现状的调查工作，同时依据已批复的水土保持方案报告书中的各项水土保持工程的布局、施工设计，对各水土流失防治责任分区进行了实地调查，结合水土保持监测相关要求，于2019年7月处，编制完成了工程水土保持监测实施方案；

2019年7月至2019年12月，对工程建设区域开展常规动态监测，对扰动面积、土石方量、水土保持措施实施情况及防治效果开展调查与定位监测。

2020年1月至2020年5月，重点为植被恢复期水土流失情况及项目区内绿化及防治效果开展监测，于2020年5月中旬，汇总整理编制完成项目最终监测总结报告。

（4）监测分区

在监测实施过程中，以批复的水土保持方案为依据，将本工程划分为站场及线路工程区、附属工程区、表土临时堆放区、施工道路等 4 个监测分区。

（5）监测实施方案执行情况

截止 2020 年 5 月底监测工作结束时，项目部基本按照既有的技术路线完成了监测工作，监测点布局按照现场实际情况与实际施工进度进行了适当调整，监测内容与实施的监测方法基本契合本项目实际，能够体现本项目水土保持监测各项指标。

1.3.2 监测项目部设置

（1）监测任务委托

2019 年 6 月，受中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部委托，中建联勘测规划设计有限公司承担了本工程的水土保持监测任务。接受委托后，我单位立即成立监测项目组，根据《水土保持监测技术规程（SL277-2002）》的具体要求，全面开展监测工作。

（2）监测项目部设置

为了保证监测工作如期顺利开展，我们实行项目负责制。项目由项目负责人组织、协调，并对参与项目监测人员进行了详细的分工。

参加水土保持监测项目的人员中均具有本科以上学历。所从事的专业为水利工程、林学、水保和土地资源管理。

1.3.3 监测点布设

（1）监测重点区域

根据水土保持方案报告书中水土流失预测结论，水土保持监测重点时段为施工期，重点区域为站场及线路工程区。

(2) 监测点布设

按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则，根据 2019 年 6 月份实地踏勘情况，监测进场时工程已开工建设，以调查监测为主，故各监测分区共设置水土保持监测点 6 处，重点对站场及线路工程区和附属工程区进行定位调查，辅以无人机航拍，对植被建设情况、敏感点等全方面调查监测。监测点设置情况见监测点布设图。

1.3.4 监测设施设备

根据本项目实际情况，监测采用定位调查+巡查监测方式进行，主要运用的监测设备见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测投入实施设施设备一览表

分类	监测设施、设备	单位	数量
一	简易小区观测设备		
1	测距仪	台	1
2	皮尺	把	1
3	钢卷尺	把	1
二	降雨观测设备		
1	自计雨量计	个	3
三	植被调查设备		
1	测高仪	个	2
2	卡尺	个	1
3	测绳	条	1
4	坡度仪	个	2
四	扰动面积、开挖、回填、临时堆土等调查设备		
1	GPS 定位仪	个	1
2	大疆航拍无人机	个	1
五	其他设备		
1	摄像机	台	1
2	笔记本电脑	台	1
3	照相机	台	1

1.3.5 监测技术方法

1.3.5.1 监测方法的选择

根据《生产建设项目水土保持监测规程》，结合项目特点，主要采取的监测方法有定位监测、调查监测等。

- (1) 水土流失因子采用实地勘测法、抽样调查和文献、设计资料分析法；
- (2) 水土流失状况采用跟踪调查法、定位观测法、抽样调查法；
- (3) 水土保持措施主要是跟踪监测，调阅施工和监理材料，抽样调查等方式；
- (4) 水土流失危害主要采取典型调查的方法，对重点线路区域采用实地勘查和群众调查的方式进行；

同时，结合项目区的地形地貌特点，对重点地段、重点对象采用定位观测法和遥感调查的方法进行监测；对主要水土流失因子、区段水土保持防治效益和基本状况主要采取调查巡视监测方法获取数据，对重点线路区域特殊地段主要通过典型调查方法的途径获得。

1.3.5.2 本项目确定监测方法

项目建设期的水土流失情况，包括扰动土地、土石方挖填、水土保持措施、水土流失状况等，采取搜集施工影像资料、监理资料、调查和类比为主，并结合卫片判读，进行还原和补充。

项目试运行期防治措施的数量和质量，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取实地调查及地面观测的方法进行全面调查。

1.3.6 监测成果提交情况

由于监测进场较晚，截止 2020 年 5 月下旬，监测成果详见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测成果一览表

序号	监测成果名称	完成时间及数量	提交、上报情况
1	分类监测记录表	随监测频次而定	存档备查
2	监测实施方案	2019 年 7 月，1 份	提交建设单位
3	监测季报	2019 年 1 月~2020 年 4 月，共 5 期	提交建设单位
4	监测总结报告	2020 年 5 月，1 份	提交建设单位

2 监测内容和方法

开发建设项目的水土流失及其防治效果的监测内容应根据批复的水土保持方案确定的监测内容的要求确定，同时根据本项目实际生产组织和施工工艺特点，分别确定施工准备期、施工期和植被恢复期等各个阶段的主要监测内容。

在施工准备期间主要是对监测范围的地形地貌、地面组成物质、植被和土地利用现状；施工期主要是对水土流失及其影响因子进行监测，包括扰动土地面积和水土保持措施及水土流失量等；植被恢复期主要是对水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测。

2.1 扰动土地情况

扰动面积监测主要包括项目各分区施工时涉及的永久占地、临时占地数量及土地利用类型划分、损坏水土保持设施面积等内容。依据扰动土地情况，核实防治责任范围变化情况。

防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。对于项目建设区内永久性占地，水土保持监测内容主要监测建设单位有无超越开发的情况；对于临时占地，水土保持监测内容主要有：①有无超范围使用临时占地情况；②各种临时占地的临时性水保措施；③施工结束后，原地貌恢复情况或土地权属移交情况。

扰动土地情况监测采用实地量测、现场调查和资料分析等方法。本项目属于线性工程，采用了抽样量测，抽样间距小于 5km，实地量测监测频次每季度 1 次。扰动土地情况监测内容和方法见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失 自然因素	气象	降水量、降水强度	定位观测	雨量筒及水文数据分析	降雨日监测
	地形地貌、地表组成物质、植被	坡度、沟壑密度、土壤类型、植被类型、覆盖度	巡查和典型调查	坡度仪、测距仪、皮尺等	监测进场时 1 次
地表扰动 情况	原地貌变化情况	扰动面积、坡度坡长、高程	巡查和典型调查	皮尺、坡度仪、全站仪	监测进场时 1 次
	植被占压、损毁情况	植被面积及组成、覆盖度	巡查和典型调查	皮尺、卷尺	监测进场时 1 次
水土流失 防治责任 范围	征占地	面积及土地类型	巡查和典型调查	皮尺、GPS、小飞机	监测进场时 1 次
	防治责任范围变化	面积范围	巡查和典型调查	皮尺、GPS、小飞机	监测进场时 1 次

2.2 取料、弃渣情况

在实际监测中，主要对工程建设中设置的取土场进行实际取土量、取土形式、取土场恢复情况进行动态监测。

（1）监测方法及监测频次

取土（石、料）、弃土（石、渣）情况监测采取实地量测、咨询、资料分析的方法。结合扰动地表监测，核实其位置、数量及分布。取土（石、料）、弃土（石、渣）面积及水土保持措施实施情况每月监测频次不少于 1 次；临时堆放场监测每月监测 1 次。

（2）监测程序

A、依据批复的水保方案报告书、主体工程设计资料及施工单位上报的资料等，建立取土（石、料）、弃土（石、渣）场名录。包括位置、面积、占地类型、方量

和使用恢复情况。

B、根据监测频次，现场记录取土（石、料）、弃土（石、渣）有关情况，采集影像资料。

C、监测过程中如发现取土（石、料）、弃土（石、渣）存在水土流失危害隐患，及时补充调查有关情况，说明有关情况，并及时书面告知建设单位。详见表 2.2-1 及 2.2-2。

表 2.2-1 取土场监测内容与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每季度监测一次	资料分析、实地测量
2	数量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
3	方量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
4	表土剥离	每季度监测一次	资料分析、实地测量
5	防治措施落实情况	每季度监测一次	资料分析、实地测量

表 2.2-2 弃渣场监测内容与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每季度监测一次	资料分析、实地测量
2	数量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
3	方量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
4	表土剥离	每季度监测一次	资料分析、实地测量
5	防治措施落实情况	每季度监测一次	资料分析、实地测量

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括措施类型、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果及运行状况等。

（1）监测方法及监测频次

水土保持措施监测采用实地调查及资料分析方法。工程措施实施及防治效果每月监测 1 次；植物措施实施及生长情况每季度记录 1 次；临时措施实施和防治效果

每月监测 1 次。

(2) 监测程序

依据批复的水保方案、施工图设计及各标段施工组织设计等，根据现场实际情况，建立水土保持措施名录，主要包括个性措施类型、数量、位置、实施进度及防治效果。在工程建设中，依据监测方法和频次，定期开展水土保持措施监测，填写记录表。水土保持措施监测内容与方法见表 2.3-1。

表 2.3-1 水土保持措施监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
工程措施	措施类型、数量及质量	类型	现场调查、查阅资料及巡查	照相机	1 季度 1 次
		数量		皮尺、测距仪、坡度仪	
		质量		照相机、录像机	
植物措施	植物措施种类、绿化面积、存活率及覆盖度	类型	样方调查、查阅资料及巡查	照相机	1 季度 1 次
		绿化面积		皮尺	
		存活率、养护情况		卷尺	
		林草覆盖率		盖度相机	
临时措施	措施类型、数量及防治效果	类型	现场调查、查阅资料及巡查	照相机	1 季度 1 次
		数量		皮尺、测距仪	
		防治效果		照相机、录像机	
对主体工程建设发挥的作用		是否影响工程安全施工	全面调查、重点巡查		汛期末 1 次
对周边水保生态环境发挥的作用		是否出现较大水土流失事件	全面调查、重点巡查		汛期末 1 次

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等内容。详见表 2.4-1。

(1) 监测方法及监测频次

水土流失情况监测采用地面监测、侵蚀沟调查和资料分析的方法。水土流失情况监测频次应符合：水土流失面积监测每季度 1 次；水土流失量每月 1 次，遇暴雨、大风天气加测 1 次。

(2) 监测程序

A、工程建设前和建设中，根据工程进度情况，监测防治责任范围变化情况；

B、工程建设中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表；

C、发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位；

D、按照监测分区，整理记录表，获取水土流失情况，根据工程实际施工进度及监测进场时间，编写监测季报和年报。

表 2.4-1 水土流失状况监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失类型	水土流失形式及分布情况	面蚀、沟蚀、重力侵蚀	巡查、调查观测	GPS	1 季度 1 次，汛期加测
水土流失面积	轻度以上水土流失面积	扰动土地面积	典型调查	GPS、全站仪、坡度仪、皮尺及测距仪	1 季度 1 次，汛期加测
水土流失量及强度	侵蚀量及流失强度	水土流失量、侵蚀模数	径流小区、测钎法及侵蚀沟量测	测钎、径流小区器材	1 季度 1 次，汛期加测

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.1 批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告，本工程防治责任范围总面积共计 39.91hm^2 ，其中项目建设区 36.98hm^2 ，直接影响区 2.93hm^2 。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围 单位： hm^2

防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
站场及线路工程区	23.79	1.37	25.16
附属工程区	4.75	0.64	5.39
取土场区	4.10	0.22	4.32
表土临时堆放区	2.10	0.05	2.15
施工道路防治区	1.20	0.6	1.80
施工生产生活区	1.04	0.05	1.09
合计	36.98	2.93	39.91

3.1.1.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

根据现场调查和资料统计，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为 22.74hm^2 ，全部为项目建设区（永久占地 21.36hm^2 ，临时占地 1.38hm^2 ），无直接影响区。

按防治分区划分，站场及线路工程区占地 18.05hm^2 、附属工程区占地 3.32hm^2 、表土临时堆放区 1.20hm^2 、施工道路区占地 0.18hm^2 。详见表 3.1-2。

表 3.1-2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位 hm^2

监测分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	合计		
站场及线路区	18.05		18.05	0	18.05
附属工程区	3.32		3.32	0	3.32
取土场区		0.00	0.00	0	0.00
表土临时堆放区		1.2	1.2	0	1.2
施工道路区		0.18	0.18	0	0.18
施工生产生活区		0.00	0.00	0	0.00
合计	21.36	1.38	22.74	0	22.74

3.1.1.3 水土流失防治责任范围变化原因分析

工程实际发生的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案水土流失防治责任范围减少了 17.17hm^2 ，其中项目建设区减少了 14.24hm^2 ，直接影响区减少了 2.93hm^2 ，变化的主要原因有以下几个方面，防治责任范围变化情况对比详见表 3.1-3。

(1) 通过查阅相关占地文件、查阅施工记录及实地测量，实际实施中，施工单位严格控制作业红线，优化施工作业工艺，强化水土流失防治意识，各防治分区的直接影响区均未发生。

(2) 施工图设计时，站场及线路工程区的整体布置进行了优化，方案阶段设计 3 条装卸线路，实际实施时仅实施 1 条装卸线，因此站场及线路工程区占地较方案阶段减少。

(3) 附属工程区整体布置进行了优化，实际建设附属建筑物较原方案阶段有所减少，故附属工程占地较原方案减少。

(4) 实际施工时，基本挖填平衡，未设置取土场，因方案设计取土场未在实际施工中实施，故占地较方案阶段有所减少。

(5) 实际施工时，红线外施工道路根据施工需要进行设置，长度较方案有所减少，因此施工道路占地较方案阶段有所减少。

(6) 根据实际实施情况, 项目部利用当地民房, 施工所需混凝土和预制构件大部分通过外购取得, 因此本区占地较方案阶段有所减少。

3.1.2 背景值监测

经查阅《土壤侵蚀分类分级标准》及全国土壤侵蚀分级图, 驻马店市驿城区属北方土石山区(Ⅲ)-豫西南山地丘陵区(Ⅲ-6)-伏牛山山地丘陵保土水源涵养区(Ⅲ-6-2h)土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

工程区地貌类型为冲积平原区, 土壤类型主要为褐土、黄棕壤土, 土层较厚, 土壤肥力较好, 适合农业种植。工程项目区内以耕地为主, 经实地调查, 结合附近国电驻马店热电厂扩建工程($2 \times 300\text{MW}$ 供热机组)类似项目建设经验, 项目区土壤侵蚀强度为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

截止 2020 年 5 月中旬监测工作完成时, 新建驻马店铁路物流基地工程实际发生的扰动土地面积总面积 22.74hm^2 , 其中永久占地 21.36hm^2 , 临时占地 1.38hm^2 。

表 3.1-4 建设期扰动土地面积动态变化情况表 单位 hm^2

防治分区	建设期扰动土地面积			
	2019 年 1 季度	2019 年 2 季度	2019 年 3 季度	2019 年 4 季度
站场及线路工程防治区	0.00	7.74	18.05	18.05
附属工程防治区	0.00	1.78	3.31	3.31
取土场防治区	/	/	/	/
表土临时堆放场防治区	1.20	1.20	1.20	1.20
施工道路防治区	0.18	0.18	0.18	0.18
施工生产生活防治区	/	/	/	/
合计	1.38	4.91	22.74	22.74

表 3.1-3 建设期防治责任范围变化情况对比表 单位 hm^2

防治分区	方案阶段			实际发生			变化情况		
	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
站场及线路区	23.79	1.37	25.16	18.05	0.00	18.05	-5.74	-1.37	-7.11
附属工程区	4.75	0.64	5.39	3.32	0.00	3.32	-1.43	-0.64	-2.07
取土场区	4.10	0.22	4.32	0.00	0.00	0.00	-4.10	-0.22	-4.32
表土临时堆放区	2.10	0.05	2.15	1.20	0.00	1.20	-0.90	-0.05	-0.95
施工道路区	1.20	0.60	1.80	0.18	0.00	0.18	-1.03	-0.60	-1.63
施工生产生活区	1.04	0.05	1.09	0.00	0.00	0.00	-1.04	-0.05	-1.09
小计	36.98	2.93	39.91	22.74	0.00	22.74	-14.24	-2.93	-17.17

3.2 取料监测结果

3.2.1 水土保持方案阶段取土场

根据批复的水土保持方案报告，方案阶段选定取土场 1 处，取土场离项目距离为 15km，取土场类型为山坡取土，根据现场查勘，现状土地利用类型为林地，占地面积 4.01hm^2 ，共需取土（料） 60.63万 m^3 。

沿山体一侧切坡取土，取土结束后边坡按 1: 1.5 进行削坡，取土高度约 45m，每隔 8-10m 设平台，后期覆土后恢复植被。取土运输可利用现有道路，不需新修施工道路。

表 3.2-1 水土保持方案阶段批复的取土场一览表

位置	取土场类型	土地利用现状	占地面积 (hm^2)	可取土料 (万 m^3)	取土形式	取土量 (万 m^3)	运距 (km)	运输道路	后期利用方向
驿城区朱古洞乡柴坡村	山坡取土	林地	4.01	> 500	切坡取土	60.63	15	利用既有道路	恢复植被

3.2.1 实际工程取土场

根据施工图设计资料，本工程对土石方进行了优化，所需土方约为 1.5万 m^3 ，较方案阶段所需土方减少较大，根据施工单位资料统计，施工单位所需土石均采用外购，实际施工中，未设置取土场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 水土保持方案阶段弃渣场

根据批复的水土保持方案报告，本工程弃土主要来源于路基工程，为不良路基段挖除换填产生的淤泥质土，共产生弃土 1.33万 m^3 。弃土为场区局部低洼地段浅层淤泥质土，不满足沉降要求进行挖除换填。根据土石方综合利用的原则，方案提出

弃土全部运至取土场利用，作为取土场后期覆土，不设专门弃土场存放。挖除的淤泥土前期堆放于表土堆放区，紧邻表土堆放，待取土场施工结束后，运至取土场利用。

3.3.2 实际工程弃渣场

根据监测报告和施工单位资料统计，本工程实施过程中，主要填方施工，未设置弃渣场，现场剥离表土经绿化覆土利用后剩余 1.70 万 m^3 ，现状堆土堆存在规划场区西南侧，靠近新阳高速桥梁处，作为二期工程绿化覆土利用。

项目区域内拆迁产生建筑垃圾约 7.97t，由当地政府集中负责处置。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 方案设计的土石方情况

批复的水土保持方案，本工程建设期总挖方量 7.54 万 m^3 ，总填方量 67.77 万 m^3 。挖方主要为附属工程区施工土方开挖，及站场线路区不良地质挖除换填。填方主要为路基及站场填筑。工程建设共需借方 61.56 万 m^3 ，其中 0.93 万 m^3 路碴采用外购，剩余借方全部来源于取土场。共产生弃方 1.33 万 m^3 ，全部运至取土场利用，不需另设弃土场。方案设计的土石方平衡表详见表 3.4-1。

表 3.4-1 方案设计的土石方一览表 单位：万 m^3

工程项目	挖方总量	填方总量			借方		弃方	
	土方	小计	土方	石方	数量	来源	数量	去向
站场及线路区	1.33	61.56	60.63	0.93	60.63	取土场	1.33	取土场
					0.93	外购		
附属工程区	5.40	5.40	5.40					
取土场区	0.24	0.24	0.24					
表土临时堆放区	0.02	0.02	0.02					
施工道路区	0.20	0.20	0.20					
施工生产生活区	0.35	0.35	0.35					
合计	7.54	67.77	66.84	0.93	61.56		1.33	取土场

3.4.2 土石方情况监测结果

根据施工单位资料统计,本工程土石方挖填总量为 20.46 万 m^3 ,其中总挖方 12.33 万 m^3 (包括表土剥离 7.53 万 m^3),总填方 10.63 万 m^3 (包括表土剥离 7.53 万 m^3),挖方利用方 10.63 万 m^3 ,余方 1.70 万 m^3 ,堆存在表土临时堆放场,为近期工程利用,无弃方。实际实施的土石方平衡表详见表 3.4-2。

3.4.3 土石方变化原因分析

与方案比较,工程实际土石方总量减少了 52.35 万 m^3 ,其中,挖方增加 4.79 万 m^3 ,填方减少 57.14 万 m^3 ,借方减少 60.56 万 m^3 ,弃方减少 1.33 万 m^3 。

土石方总量变化主要原因: 1、设计单位后期优化了线路路基平纵面,相应土石方有所变化; 2、在统计数据时,与方案阶段挖方统计有所不同,故数量有所变化; 3、施工图设计时,站场及线路工程区的整体布置进行了优化,方案阶段设计 3 条装卸线路,实际实施时仅实施 1 条装卸线,建设内容减少,相应土石方量减少较多。

表 3.4-3 土石方变化对比表 单位: 万 m^3

项目	挖方	填方	借方	弃方
方案阶段	7.54	67.77	61.56	1.33
实际实施	12.33	10.63	0.00	0
对比	4.79	-57.14	-60.56	-1.33

表 3.4-2 实施的土石方情况 单位： 万 m³

防治分区	挖方			填方			利用方			调入		调出		借方		多余方	
	表土	土方	小计	表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	表土	去向
线路及站场工程	5.80	4.63	10.43	4.30	4.63	8.93	4.3	4.63	8.93			0		0.00		1.50	表土堆存场，近期工程绿化覆土
附属工程区	1.73	0.17	1.90	1.53	0.17	1.70	1.53	0.17	1.70			0				0.20	
合计	7.53	4.80	12.33	5.83	4.80	10.63	5.83	4.80	10.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	

注：借方全部采用外购，多余方（剥离表土）堆存在表土临时堆放场，为近期工程利用，无弃方。

4 水土流失防治措施监测结果

从现场影像资料、施工资料及监理结算资料分析，并通过现场实地勘查、调查和量测，本工程在施工过程中，基本能够按照水土保持方案的要求落实各项水土保持措施，做到水土保持工程与主体工程施工进度相一致，不同施工阶段实施不同的防护措施。施工中所实施的水土保持防治措施有工程措施、植物措施和临时措施。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持工程措施工程量主要为：

（1）站场及线路工程防治区

工程措施：施工前：新增表土剥离 5.92 万 m^3 ；施工后：新增土地平整 12.8 hm^2 ，主体已有修建混凝土排水沟 11500m。

（2）附属工程防治区

工程措施：施工前：新增表土剥离 1.43 万 m^3 ；施工后：新增土地平整 0.15 hm^2 ，主体已有排水管道 3260m、雨水沉淀池 2 座。

（3）取土场防治区

工程措施：新增截排水沟 845m，挖方 979.21 m^3 ，M7.5 浆砌石 598.96 m^3 ；沉沙池 2 座，挖方 16.85 m^3 ，M7.5 浆砌石 12.60 m^3 ；施工后：平台排水沟 998m，挖方 687.74 m^3 ，M7.5 浆砌石 508.10 m^3 ，土地平整 4.10 hm^2 。

（4）表土临时堆放场区

工程措施：土地平整 2.10 hm^2 。

（5）施工道路区

工程措施：施工前：新增表土剥离 3600 m^3 ；施工后：新增土地平整 1.20 hm^2 ，

主体已有排水沟长 6000m，土方开挖 0.72 万 m^3 ，混凝土 0.43 万 m^3 。

(6) 施工生产生活区

工程措施：剥离表土 3120 m^2 ，土地整治 1.04 hm^2 。

详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目工程措施设计情况汇总表

防治分区	措施类别	措施名称		单位	方案设计量
站场及线路工程防治区	工程措施	表土剥离	土方	万 m^3	5.92
		土地平整	面积	hm^2	12.8
		混凝土排水沟	梯形排水沟	m	5000
			矩形排水沟	m	6500
附属工程防治区	工程措施	表土剥离	土方	万 m^3	1.43
		土地平整	面积	hm^2	0.15
		排水管道	钢管	m	220
			PE 管	m	3040
		雨水沉淀池	数量	座	2
表土临时堆放场区	工程措施	土地平整	面积	hm^2	2.1
施工道路区	工程措施	表土剥离	土方	万 m^3	0.36
		土地平整	面积	hm^2	1.2
		排水沟	长度	m	6000
施工生产生活区 取土场区	工程措施	表土剥离	土方	万 m^3	0.31
		土地平整	面积	hm^2	1.04
	工程措施	表土剥离	土方	m^3	1.23
		土地平整	面积	hm^2	4.1
		截排水沟	长度	m	845
		平台排水沟	长度	m	998
		沉淀池	数量	个	2

4.1.2 工程措施实施情况

通过查阅工程施工档案，该项目主体工程中水土保持工程措施实施的时间为 2019 年 3 月至 2019 年 12 月。本工程实施的工程措施主要在站场及线路工程区、附属设施区、表土临时堆放场区等区域。本工程水土保持工程措施自查初验完成的工

程量详见表 3.5-1。

①站场及线路工程区：

截(排)水；梯形排水沟长 2246.00m，矩形排水沟长 2847.00m；表土剥离 11.05hm²，表土回覆 5.80 万 m³；场地整治 5.90hm²。

②附属工程区：

表土剥离 4.335hm²，表土回覆 1.73 万 m³；场地整治 2.52hm²。防洪排水 PE 管长 2080m。

③表土临时堆放场区：

场地整治 1.20hm²。

本工程所实施的工程措施工程量见表 4.1-2。

表 4.1-2 本工程所实施的工程措施工程量表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量	实施时间
站场及线路工程防治区	土地整治工程	△场地整治	整治面积	hm ²	5.90	2019 年 10
		土地恢复	表土剥离	hm ²	11.05	2019 年 5 月
			表土回覆	万 m ³	5.80	2019 年 10 月
	斜坡防护工程	截（排）水	梯形排水沟	m	2246	2019 年 6 月 ~2019 年 10 月
			矩形排水沟	m	2847	
附属工程防治区	土地整治工程	△场地整治	整治面积	hm ²	2.52	2019 年 11 月
		土地恢复	表土剥离	hm ²	4.34	2019 年 7 月
			表土回覆	万 m ³	1.73	2019 年 10 月
		防洪排水	PE 管	m	2080	2019 年 10 月
表土临时堆放场区	土地整治工程	△场地整治	整治面积	hm ²	1.20	2019 年 11 月

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复水土保持方案，本项目水土保持植物措施工程量主要为：

(1) 站场及线路工程防治区

植物措施：施工后：主体已有边坡防护植灌木 4.78 万株、喷播植草 7961m²；站场绿化植乔木 500 株，植灌木 2000 株，植花草 12.0 hm²。

(2) 附属工程防治区

植物措施：施工后：新增植乔木 260 株，植灌木 720 株，植草 1520m²。

(3) 取土场防治区

植物措施：施工后：新增取土边坡及平台绿化植灌木 8820 株，植草 1.32hm²；取土平面绿化植乔木 5260 株，植灌木 12273 株，植草 2.63hm²。

(4) 表土临时堆放场区

植物措施：施工后：植草绿化 2.10hm²。

(5) 施工道路区

植物措施：施工后：植 107 杨 1500 株。

(6) 施工生产生活区

植物措施：施工后，植草绿化 1.04hm²。

本项目植物措施设计情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 本工程植物措施设计情况汇总表

防治分区	措施类别	措施名称		单位	方案设计量
站场及线路工程防治区	植物措施	边坡绿化	喷薄植草	m ²	7961
			植灌木	株	47764
		站场绿化	植乔木	株	500
			植灌木	株	2000
			植花草	m ²	120000
附属工程防治区	植物措施	站场绿化	植乔木	株	260
			植灌木	株	720
			植花草	m ²	1520
表土临时堆放场区	植物措施	绿化	植草	hm ²	2.1
施工道路区	植物措施	绿化	107 杨	株	1500
	临时措施	沉淀池	数量	座	2
施工生产生活区	植物措施	绿化	植草	hm ²	1.04
取土场区	植物措施	取土边坡及平台绿化	植灌木	株	8820
			植草	hm ²	1.323
		取土平面绿化	植乔木	株	5260
			植灌木	株	12273
			植草	hm ²	2.63

4.2.2 植物措施实施情况

经查阅工程相关施工资料，植物措施实施的时间为 2019 年 11、12 月。本工程水土保持植物措施主要是场区内道路两侧绿化、附属设施空地绿化等。

①站场及线路工程区：

植生袋护坡 4214m²，栽植灌木 25090 株，栽植乔木 1029 株。

②附属工程区：

栽植乔木 189 株，灌木 1350 株。

③表土临时堆放场区：

植草 1.2hm²。

所实施的植物措施工程量及实施时间见表 4.2-2。

表 4.2-2 本工程所实施的植物措施工程量表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量	实施时间
站场及线路工程防治区	植被建设工程	线网状植被	植乔木	株	1029	2019 年 12 月
		△点片状植被	植灌木	株	25090	2019 年 11 月
	斜坡防护工程	植物护坡	植生袋	m ²	4214	2019 年 12 月
附属工程防治区	植被建设工程	线网状植被	植乔木	株	189	2019 年 12 月
		△点片状植被	植灌木	株	1350	2019 年 11 月
表土临时堆放场区	植被建设工程	△点片状植被	植草	m ²	12000	2019 年 11 月

4.3 临时防治监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复水土保持方案，本项目水土保持临时措施工程量主要如下：

（1）站场及线路工程防治区

临时措施：施工中：新增防尘网覆盖 6500m²，装土袋拦挡 325m³，挡水埂 1760m³，临时塑料薄膜泄水槽 1290m²，临时排水沟土方开挖 1403m³，沉沙池土方开挖 67.5m³。

（2）附属工程防治区

临时措施：新增防尘网覆盖 6800m²，装土袋拦挡 270m³，临时排水沟土方开挖 594m³，沉沙池土方开挖 12.0m³。

（3）取土场防治区

临时措施：施工中，新增防尘网覆盖 6200m²，装土袋拦挡 260m³。

（4）表土临时堆放场区

临时措施：施工中，新增防尘网覆盖 22050m²，装土袋拦挡 101.94m³，临时排水沟长 2265m，土方开挖 407.78m³。

（5）施工道路区

临时措施：施工中，沉沙池 2 座，土方开挖 12m³。

（6）施工生产生活区

临时措施：临时排水沟长 620m，土方开挖 111.6m³，沉沙池 2 座，土方开挖 12m³。

表 4.3-1 本工程临时措施设计情况汇总表

防治分区	措施类别	措施名称		单位	方案设计量
站场及线路工程防治区	临时措施	防尘网覆盖	面积	m ²	6500
		装土袋拦挡	土方	m ³	325
		挡水埂	长度	m	6440
		临时泄水槽	长度	m	860
		临时排水沟	长度	m	6500
		沉淀池	数量	座	2
附属工程防治区	临时措施	防尘网覆盖	面积	m ²	6800
		装土袋拦挡	土方	m ³	270
		临时排水沟	长度	m	3300
		沉淀池	数量	座	2
表土临时堆放场区	临时措施	防尘网覆盖	面积	m ²	16000
施工道路区	临时措施	沉淀池	数量	座	2
施工生产生活区	临时措施	沉淀池	数量	座	2
		临时排水沟	长度	m	620
取土场区	临时措施	防尘网覆盖	面积	m ²	6200
		装土袋拦挡	土方	m ³	260

4.3.2 临时措施实施情况

通过查阅项目资料，本工程临时防治措施实施时间与主体工程同步进行。项目建设过程中实施的水土保持临时防治措施是对各防治分区剥离的表土采取的临时拦挡、覆盖、排水等防护措施。本工程实施临时措施主要为：

①站场及线路工程区：

临时挡水埂长 2400m，临时装土袋拦挡长 465m，临时排水沟长 1800m，临时沉沙池 1 座，临时防尘网 8030m²。

②附属工程区：

临时土排水沟长 2500m，临时装土袋拦挡长 370m³，临时防尘网覆盖 6200m²。

③表土临时堆放场区：临时土排水沟长 1600m，临时装土袋拦挡长 68m³，临时

防尘网覆盖 17300m²。

本工程所实施的临时措施工程量及见表 4.3-2。

表 4.3-2 本工程所实施的临时措施工程量

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量
站场及线路工程防治区	临时防护工程	△拦挡	装土袋拦挡	m ³	465
			挡水埂	m	2400
		沉沙	沉淀池	座	1
		△排水	临时排水沟	m	1800
		覆盖	防尘网覆盖	m ²	8030
附属工程防治区	临时防护工程	覆盖	防尘网覆盖	m ²	6200
		△拦挡	装土袋拦挡	m ³	370
		△排水	长度	m	2500
表土临时堆放场区	临时防护工程	覆盖	防尘网覆盖	m ²	17300
		△拦挡	装土袋拦挡	m ³	68
		△排水	长度	m	1600

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 工程措施防治效果

监测结果表明，本工程实施的工程措施中排水工程表面平整，布置合理，基本按照设计尺寸施工，对路基安全起到保护作用，同时有效防治了水土流失；施工结束后，能够对绝大部分临时施工扰动区及时采取的土地整治和土地复耕措施，为植被恢复创造了条件，有效保护耕地，对改善生态环境起到了积极的作用。建议在项目运行管理过程中，保持日常缺陷责任工程的巡护，确保工程安全运行。

4.4.2 植物措施防治效果

本工程施工中及时实施植物措施，有效防护线路路基边坡及施工场地边坡，目前植物生长状况大部分较好，使施工扰动的土地得到尽快的恢复，降低了扰动区域的水土流失的强度。但也存在个别区域植被恢复较差，养护不到位，成活率较低，地表裸露，建议在项目运行管理过程中，对成活率不高的地块，及时补栽补种。

4.3.3 临时措施防治效果

工程施工中对绝大部分表土和路基的临时堆土采用临时拦挡、防尘网覆盖与临时排水措施等，有效防治施工中造成的水土流失，整体效果较好。但从施工影像资料分析，个别施工场地覆盖、拦挡措施实施不到位，造成裸露边坡的水力侵蚀，产生一定量的水土流失。

5 土壤流失情况监测

5.1 监测阶段划分

根据本工程的施工特点和水土流失程度的差异，结合监测进场时间及进场时监测外业调查情况，将监测时段分为施工期和自然恢复期两个阶段。

通过咨询建设单位，结合工程建设实际情况，本工程于2018年12月底开工，2019年12月底完工，总工期12个月。主要分为三个阶段进行施工：

2018年12月至2019年2月，施工准备期。

2019年3月至2019年10月，主要对站场改造、房建、路基工程、轨道工程、桥涵工程、电力、通信、消防、生产运营设备、给排水等工程进行施工，工程扰动主要为站场及线路工程区、附属工程区、表土临时堆放区、施工道路等区域。

2019年11月至2019年12月，主要对站场工程中的站场及线路工程区、附属工程区域的绿化等进行施工，工程扰动主要为站场及线路工程区、附属工程区、表土临时堆放区等区域。

自然恢复期自2020年1月至2021年12月，恢复期2年。

5.2 水土流失面积

监测组对扰动地表面积进行核算，通过采取查阅工程设计、土地批复文件、用地协议资料，遥感监测结果以及现场复核等方法，最终经工程相关方确认，本工程建设占地 22.74hm^2 ，其中永久占地 21.36hm^2 ，临时占地 1.38hm^2 。

根据现场监测，结合搜集施工、监理资料，伴随站场和附属工程硬化面积增加，水土流失面积逐渐减少，加之水土保持措施的实施，水土流失的强度逐步减弱，本项目水土流失面积见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失面积动态表 单位: hm^2

防治分区	建设期水土流失面积			
	2019 年 1 季度	2019 年 2 季度	2019 年 3 季度	2019 年 4 季度
站场及线路工程防治区	2.56	7.74	18.05	8.89
附属工程防治区	0.00	1.78	3.31	2.26
取土场防治区	/	/	/	/
表土临时堆放场防治区	1.20	1.20	1.20	1.2
施工道路防治区	0.18	0.18	0.18	0
施工生产生活防治区	/	/	/	
合计	3.94	10.90	22.74	12.35

5.3 土壤流失量

5.3.1 土壤侵蚀模数估测

由于本项目监测进场时,工程已开工,工程建设扰动土壤侵蚀原地貌强度已无法获取,本工程监测模数通过已建设完成的相似工程类比及遥感监测资料获取。

本工程施工时段为 2018 年 12 月~2019 年 12 月,分为若干区域交叉施工,大致施工时序为施工道路及施工营地建设,场地清表,临时工程修建,线路路基、建筑物基础开挖、填筑、桥涵基础开挖,设备安装及场道铺装、线路路基边坡绿化,裸露区域植树种草绿化,场地恢复,机电设备安装,缺陷工程期修复等,由于工程建设采取交叉施工方式,各阶段的划分并不明显,各阶段施工扰动后的土壤侵蚀模数取全线整个施工过程的平均值。

5.3.1.1 原地貌侵蚀模数估测

经查阅《土壤侵蚀分类分级标准》及全国土壤侵蚀分级图,驻马店市驿城区属北方土石山区(Ⅲ)-豫西南山地丘陵区(Ⅲ-6)-伏牛山山地丘陵保土水源涵养区(Ⅲ-6-2th)土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

工程区地貌类型为冲积平原区,土壤类型主要为褐土、黄棕壤土,土层较厚,土壤肥力较好,适合农业种植。工程项目区以耕地为主,经实地调查,结合附近国

电驻马店热电厂扩建工程（ $2 \times 300\text{MW}$ 供热机组）类似项目建设经验，项目区土壤侵蚀强度为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

5.3.1.2 不同时段侵蚀模数估测

（1）施工期土壤侵蚀模数估测

施工期各地表扰动类型的侵蚀模数采用定位监测与调查监测相结合的方法确定。根据本项目施工特点，水土流失主要发生在 2019 年第二、三季度，工期较短，且扰动区域主要集中在站场及线路工程和附属工程区，故各阶段施工扰动后的土壤侵蚀模数取整个施工过程的平均值。

（2）自然恢复期各防治分区模数估测

工程建设进程中，项目区部分地面被建筑物占压使用，裸露土地采取植物措施进行防治，防治措施实施后各防治区水土流失强度已经大大降低。因本项目工期较短，且扰动区域主要集中在站场及线路工程和附属工程区的施工场地，故各阶段自然恢复期的土壤侵蚀模数取整个施工过程的平均值。

表 5.3-1 不同时段侵蚀模数一览表 单位： $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$

防治分区	原地貌背景值	施工期				自然恢复期
		2019 年第 1 季度	2019 年第 2 季度	2019 年第 3 季度	2019 年第 4 季度	
站场及线路工程防治区	200	1000	2800	3800	1200	750
附属工程防治区	200	1000	3200	4000	1200	750
表土临时堆放场区	200	4000	1800	2800	1500	600
施工道路区	200	1500	1800	2000	800	400

5.3.2 土壤流失量监测结果

（1）施工期土壤侵蚀量

本监测时段原地貌侵蚀量 24.97t ，施工扰动侵蚀量 345.53t ，新增侵蚀量 320.57t ，土壤侵蚀量详见表 5.3-2。

(2) 自然恢复期土壤侵蚀量

本监测时段原地貌侵蚀量 49.40t, 施工扰动侵蚀量 181.65t, 新增侵蚀量 132.25t, 土壤侵蚀量详见表 5.3-3。

(3) 本项目土壤侵蚀总量

本项目建设共产生原地貌侵蚀量 74.37t, 施工扰动侵蚀量 527.18t, 新增侵蚀量 452.82t, 土壤侵蚀量详见表 5.3-4。

表5.3-2 施工期土壤侵蚀流失量

监测阶段	监测分区	水土流失面积 (hm ²)	时间 (a)	侵蚀模数 (t/km ² a)		水土流失量 (t)		
				原地貌	扰动后	原地貌	扰动后	新增
2019 年 1 季度	站场及线路工程防治区	2.56	0.25	200	1000	1.28	6.40	5.12
	附属工程防治区	0	0.25	200	1000	0.00	0.00	0.00
	表土临时堆放场区	1.2	0.25	200	4000	0.60	12.00	11.40
	施工道路区	0.18	0.25	200	1500	0.09	0.68	0.59
	小计	3.94				1.97	19.08	17.11
2019 年 2 季度	站场及线路工程防治区	7.74	0.25	200	2800	3.87	54.18	50.31
	附属工程防治区	1.78	0.25	200	3200	0.89	14.24	13.35
	表土临时堆放场区	1.2	0.25	200	1800	0.60	5.40	4.80
	施工道路区	0.18	0.25	200	1800	0.09	0.81	0.72
	小计	10.90				5.45	74.63	69.18
2019 年 3 季度	站场及线路工程防治区	18.05	0.25	200	3800	9.03	171.48	162.45
	附属工程防治区	3.31	0.25	200	4000	1.66	33.10	31.45
	表土临时堆放场区	1.2	0.25	200	2800	0.60	8.40	7.80
	施工道路区	0.18	0.25	200	2000	0.09	0.90	0.81
	小计	22.74				11.37	213.88	202.51
2019 年 4 季度	站场及线路工程防治区	8.89	0.25	200	1200	4.45	26.67	22.23
	附属工程防治区	2.26	0.25	200	1200	1.13	6.78	5.65
	表土临时堆放场区	1.2	0.25	200	1500	0.60	4.50	3.90
	施工道路区	0	0.25	200	800	0.00	0.00	0.00
	小计	12.35				6.18	37.95	31.78
施工期	站场及线路工程防治区					18.62	258.73	240.11
	附属工程防治区					3.68	54.12	50.45
	表土临时堆放场区					2.40	30.30	27.90
	施工道路区					0.27	2.39	2.12
	小计	0				24.97	345.53	320.57

表5.3-3 植被恢复期土壤侵蚀流失量

监测阶段	监测分区	水土流失面积 (hm^2)	时间(a)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)		水土流失量 (t)		
				原地貌	自然恢复期	原地貌	自然恢复期	新增
自然恢复期	站场及线路工程防治区	8.89	2	200	750	35.56	133.35	97.79
	附属工程防治区	2.26	2	200	750	9.04	33.90	24.86
	表土临时堆放场区	1.2	2	200	600	4.80	14.40	9.60
	施工道路区	0	2	200	400	0.00	0.00	0.00
	小计	12.35				49.40	181.65	132.25

表5.3-4 本项目土壤侵蚀流失量

监测分区	原地貌水土流失量			施工扰动后水土流失量			新增水土流失量		
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
站场及线路工程防治区	18.62	35.56	54.18	258.73	133.35	392.08	240.11	97.79	337.90
附属工程防治区	3.68	9.04	12.72	54.12	33.90	88.02	50.45	24.86	75.31
表土临时堆放场区	2.40	4.80	7.20	30.30	14.40	44.70	27.90	9.60	37.50
施工道路区	0.27	0.00	0.27	2.39	0.00	2.39	2.12	0.00	2.12
合计	24.97	49.40	74.37	345.53	181.65	527.18	320.57	132.25	452.82

5.4 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取土场及弃渣场。

5.5 水土流失危害监测结果

本工程在水土保持监测过程中，建设单位高度重视水土保持工作，专门成立水土保持工作领导小组，专人专责，制定相关规章制度，切实加强项目区水土流失防治工作；施工单位及监理单位也按照建设单位要求，各司其职，在工程建设中严格工程变更，优化施工工艺，严格控制作业面，采取有效的临时防护措施，加强事前、事中、事后的监管。

施工前对扰动地面进行合理的表土剥离，生熟土分离堆放，有效保护耕地资源，施工中，水保设施与主体工程同步施工，实施了大量的临时覆盖、沉沙、拦挡等措施，有效防治了水土流失；施工后，大面积进行土地整治及园林绿化，大大降低扰动强度。

根据现场监测情况，项目区内未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。

扰动土地面积是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积；扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积和硬化面积。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

经计算，截止工程结束，工程建设期间扰动土地面积为 22.74hm²，经方案实施后，各类措施整治面积 11.95hm²，各类建（构）筑物及硬化面积 10.39hm²，扰动土地整治面积 22.34hm²，扰动土地整治率为 98.7%，超过了水土保持方案设计水平年设定的 95%的目标值。各防治分区水土流失总治理度详见表 6.1-1。

表 6.1-1 各防治分区扰动土地整治率统计表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)			扰动土地治理率 (%)
			各类措施整治面积	建筑物及硬化面积	小计	
站场及线路工程防治区	18.05	18.05	8.76	9.16	17.92	99.3
附属工程防治区	3.31	3.31	2.09	1.05	3.14	94.9
表土临时堆放场区	1.2	1.2	1.2		1.2	100.0
施工道路区	0.18	0.18	0	0.18	0.18	100.0
合计	22.74	22.74	12.05	10.39	22.44	98.7

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土保持措施面积是指工程措施面积与植物措施面积的和；建设区水土流失面积是项目建设区面积扣除永久建筑物占地面积、场地道路硬化面积、水面面积、建设区内未扰动的微度侵蚀面积。其计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

经计算,截止工程结束,工程建设期间扰动土地面积为 22.74hm^2 , 各类建(构)筑物及硬化面积 10.39hm^2 , 水土流失面积 12.35hm^2 , 水土流失治理达标面积 12.05hm^2 , 水土流失总治理度为 97.6%, 超过了水土保持方案设计水平年设定的 97% 的目标值。各防治分区水土流失总治理度详见表 6.2-1。

表 6.2-1 各防治分区水土流失总治理度统计表

防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	建筑物及硬化面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)	水土流失总治理度 (%)
站场及线路工程防治区	18.05	8.89	9.16	8.76	98.5
附属工程防治区	3.31	2.26	1.05	2.09	92.5
表土临时堆放场区	1.20	1.2	0.00	1.2	100.0
施工道路区	0.18	0	0.18	0	0.0
合计	22.74	12.35	10.39	12.05	97.6

6.3 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。其计算公式如下:

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{弃土(石、渣)总量}} \times 100\%$$

经统计,本工程总挖方 12.33万 m^3 (包括表土剥离 7.53万 m^3), 总填方 10.63万 m^3 (包括表土剥离 7.53万 m^3), 挖方利用方 10.63万 m^3 , 余方 1.70万 m^3 , 堆存在表土临时堆放场, 为近期工程利用, 无弃方。经调查统计, 本工程建设中共需临时堆土 75340m^3 ; 施工中采取了临时苫盖等措施对临时堆土进行防护, 共拦挡 73235m^3 , 经计算, 拦渣率可达 96.6%, 达到水土保持方案设定的 95% 的目标值。

表 6.3-1 拦渣率计算表

弃渣名称	单位	弃方量	临时堆土量	合计
临时弃渣量	m^3	0	75340	75340
实际拦挡量	m^3	0	72780	72780
拦渣率	%	0	96.6%	96.6%

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目区容许土壤流失侵蚀模数与方案实施后土壤侵蚀模数的之比。

经查阅《土壤侵蚀分类分级标准》及全国土壤侵蚀分级图，工程沿线冲积平原区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

根据对工程沿线水土流失情况的监测，方案设定的水土保持措施实施后，并经过一定时间的植被恢复，项目沿线各标段土壤侵蚀模数降到一定值，经分析，至设计水平年，本工程沿线土壤侵蚀模数降至 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，土壤流失控制比平均为 1.0，达到了方案设定的土壤流失控制比 1.0 的目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草植被面积占建设区可恢复林草植被面积的百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

经计算，本工程在实施水土保持方案后，截止目前，建设区总面积 22.74hm^2 ，扰动区可恢复植被面积 7.29hm^2 ，已完成的绿化面积 7.25hm^2 ，林草植被恢复率为 99.5%，达到了水土保持方案设定的 99% 的目标值。详见表 6.6-1。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内，林草植被面积占项目建设区总面积的百分比。

本工程在实施水土保持方案后，至监测期结束时，建设区总面积 22.74hm^2 ，植物措施面积 7.25hm^2 ，经计算林草覆盖率为 31.9%，达到水土保持方案设定的 27% 的目标值。

各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率详见表 6.6-1。

表 6.6-1 各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
站场及线路工程防治区	18.05	4.07	4.06	99.5	22.5
附属工程防治区	3.31	2.01	1.99	99.0	60.1
表土临时堆放场区	1.2	1.2	1.2	100.0	100.0
施工道路区	0.18	0	0	0.00	0.0
合计	22.74	11.31	11.25	99.5	31.9

6.7 六项指标达标情况

通过监测，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值。详见表 6.7-1。

表 6.7-1 六项指标达标情况对比表 单位：%

水土流失防治指标	方案批复值	监测确定值	达标情况
扰动土地整治率	95	98.7	达标
水土流失总治理度	97	97.6	达标
拦渣率	95	96.6	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
林草植被恢复率	99	99.5	达标
林草覆盖率	27	31.9	达标



7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 实际扰动面积变化

根据批复的水土保持方案报告，本工程防治责任范围总面积共计 39.91hm^2 ，其中项目建设区 36.98hm^2 ，直接影响区 2.93hm^2 ；实际工程建设中，建设实际发生的水土流失防治责任范围为 22.74hm^2 ，全部为项目建设区（永久占地 21.36hm^2 ，临时占地 1.38hm^2 ），无直接影响区。工程实际发生的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案水土流失防治责任范围减少了 17.17hm^2 ，其中项目建设区减少了 14.24hm^2 ，直接影响区减少了 2.93hm^2 。

7.1.2 土石方量变化

与方案比较，工程实际土石方总量减少了 52.35万 m^3 ，其中，挖方增加 4.79万 m^3 ，填方减少 57.14万 m^3 ，借方减少 60.56万 m^3 ，弃方减少 1.33万 m^3 。

土石方总量变化主要原因：1、设计单位后期优化了线路路基平纵面，相应土石方有所变化；2、在统计数据时，与方案阶段挖方统计有所不同，故数量有所变化；3、施工图设计时，站场及线路工程区的整体布置进行了优化，方案阶段设计 3 条装卸线路，实际实施时仅实施 1 条装卸线，建设内容减少，相应土石方量减少较多。

7.1.3 水土流失量动态变化

本项目建设共产生原地貌侵蚀量 74.37t ，施工扰动侵蚀量 527.18t ，新增侵蚀量 452.82t ；施工期水土流失强度为中度，随着水土保持措施的设施及林草的恢复，水土流失情况逐渐恢复为轻度、微度；水土流失发生的主要区域为站场及线路工程防治区。

7.2 水土保持措施评价

本工程在施工过程中比较重视水土保持工作，能够认真及时落实各项水土保持防治措施，特别是能够及时实施临时措施，工程措施与主体工程同步实施，施工结束后及时进行绿化、土地整治，整体上取得了较好的防治效果。

(1) 本工程在施工中，基本能够按照水土保持方案布设的水土保持措施及相关法律法规实施水土保持防治措施，质量达标。水土保持措施建设与主体工程实现了“三同时”原则。

(2) 各项水土保持措施布局基本合理，防治效果效果明显。原报告制定的六项指标值均达到水土保持方案预定的目标值。

7.3 存在问题及建议

本项目目前已经进入试运行阶段，现阶段仍有存在的一些问题，针对实施的问题提出以下建议：

(1) 虽然目前项目建设已经全部结束，但绿化时间不长，部分绿化工程地段长势较差，建议运行管理单位加强植物措施维护抚育工作，使其更好的发挥其水土保持功能。。

(2) 建议建设单位及时完善水土保持工程相关资料的归档和整理，做好水土保持设施验收准备。

(3) 因本次监测项目区域为初期工程，在后续建设工程中，应及时开展水土保持监测工作，并及时消纳利用现存表土。

7.4 综合结论

(1) 通过监测期的现场查勘及调查结果并结合施工资料分析表明，建设单位比较重视水土保持工作，按照水土保持法律法规的规定，依法委托编报了水土保持方

案，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程建设和管理纳入工作程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责人，强化了对水土保持工程的管理，确保了水土保持方案的顺利实施。

(2) 本工程项目区水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到了保持方案报告书的设计要求。植物措施实施后植被生长情况良好，工程措施无损坏，能起到较好的水土流失防治作用。

(3) 项目建设扰动区经过工程措施、植物措施的实施，水土流失面积和水土流失强度逐渐递减。项目区的水土流失强度由施工中的中度下降到轻度、微度，有效的将水土流失控制在较低的范围内。

(4) 项目在建设施工中施工区安排合理、紧凑，施工工艺进行优化，并采取相应的水土保持防护措施，使扰动面积相应减少，从而减少了水土流失。

综上所述，本工程在项目建设中水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失，对项目区生态环境起到改善作用。

8 有关资料及附图

8.1 有关资料

- (1) 监测影像资料（见附照片）；
- (2) 监测工作相关文件资料（见附件）。

8.2 附图

- (1) 工程地理位置图
- (2) 工程总体布置、防治分区、防治责任范围图及监测点位布设图

附 照 片

2019年第1季度照片

	
施工项目部租用当地民房	环水保领导小组建设
	
项目区现状道路	工程前期工作座谈会
	
项目区现状地表	

2019年第1季度项目区影像图



2019年第2季度现场调查照片



场内道路梯形排水沟开挖



项目区现有施工道路



场内道路梯形排水沟



施工道路现状



项目区现状扰动地表情况（2019.6）

2019 年第 2 季度现场调查照片



附属工程及连接道路现状（2019.6）



铁路连接线及新建集装箱区现状（2019.6）

2019年第3季度现场调查照片



项目区矩形排水沟施工



项目区现有施工道路



场内道路梯形排水沟



施工单位项目部租用当地民房



项目区附属工程区情况（2019.9）

2019 年第 3 季度现场调查照片



附属工程及连接道路现状（2019.9）



铁路连接线及新建集装箱区现状（2019.9）

2019年第4季度现场调查照片

	
连接道路路基两侧植草袋绿化	排水沟两侧土地整治及植草绿化
	
路基轨道敷设	驻马店市水利局对水土保持工程现场检查
	
植生袋边坡绿化	站场内土地整治

2019年第4季度项目区影像图



2020年第1季度工程现场调查照片

	
连接道路排水及绿化	排水沟两侧土地整治及植草绿化
	
完工后的连接道路	办公区周边绿化
	
植生袋边坡绿化	轨道路基两侧植生袋绿化和排水

2020年第1季度工程航拍图



办公区



连接道路



进厂轨道



站场区

附 件

附件一：项目立项（审批、核准、备案）文件

中国铁路总公司

铁总发改函〔2018〕390号

中国铁路总公司关于新建驻马店铁路物流基地 工程可行性研究报告的批复

武汉局集团公司：

你公司《关于驻马店物流基地工程可行性研究的请示》（武汉计〔2016〕333号）收悉。经研究，批复如下：

一、建设意义

驻马店市位于河南省中南部，处于贯穿全省的京广铁路、京珠高速公路、107国道复合而成的城镇带上，是全国重要的粮食和特色农产品生产加工基地，区位条件显著。驻马店地区既有货场布局分散、功能单一，缺乏现代物流设施，受城市交通限制，难以满足货运改革和现代物流发展的需要。新建驻马店物流基地位于驻马店市规划的豫南物流园区内，紧邻驻马店公路港和保税物流中心，便于发展成为多式联运中心，对调整区域运输结构，优化货运设施布局，降低社会物流成本和促进地方经济发展具有重要意义。驻马店物流基地建成后，位于城市中心的驻马店、确山站货场依据城市规划发展要求逐步转型升级为城市配送中心或综合开发，遂平、西平站货场作为县级城市货场，是地区货运设

施的重要补充。

二、研究范围、研究年度及预测运量

研究范围：京广线马庄站接轨新建物流基地及相关工程。

研究年度：近期 2025 年，远期 2035 年。

预测运量：近期 304 万吨，其中发送 153 万吨，到达 151 万吨；远期 390 万吨，其中发送 195 万吨，到达 195 万吨。

三、建设方案及主要工程内容

新建物流基地在京广线马庄站接轨，位于京广线以东、豫南物流园区内，总占地约 2880 亩。原则同意设集装箱作业区、长大笨作业区、散粮作业区、包件作业区及电商作业区、公铁联运区等。下阶段根据招商情况优化总体布局，并按照“总体规划、一次征地、分步实施”的原则，推进物流基地工程建设。

本次工程实施物流基地征地范围内“三通一平”、围墙及 1 条装卸线，以及引入马庄站相关改造工程。

四、投资估算、资金筹措及建设工期

本次工程投资估算 2.5 亿元（含铁路按 3 万元/亩补助征地费 8640 万元），全部使用总公司自筹资金。根据驻马店市人民政府承诺函（驻政函〔2016〕57 号），铁路承担征地补助费外剩余征地拆迁费由地方承担并负责征地拆迁工作及外部水、电、道路等配套设施建设。物流基地后续工程投资，由你公司自筹或吸引社会资金解决。

项目施工总工期 12 个月。

— 2 —

五、其他

(一) 你公司为本工程建设、验收、运营管理的责任单位，按照国家和总公司有关规定组织实施，确保工程质量、运输和施工安全。项目竣工后要及时办理验收交接和组固手续，并将竣工验收、组固结果报铁路总公司发改部核备。

(二) 你要进一步优化总体布局 and 方案，切实加强投资控制，工程投资若有超出，超出部分由你公司承担。要尽快启动预留场地招商引资工作，多方面多方式开展合资合作，确保地上功能区建设与本工程同步推进。

(三) 你要与地方政府落实相关协议，确保地方负责征地拆迁工作按进度要求推进以及外部水、电、道路等配套设施建设与本工程同步建成投用。项目建成后及时按协议进行资产确权。

附件：招标投标事项核准意见



附件

招标投标事项核准意见

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
勘察设计	√		√		√			
设计	√		√		√			
建筑工程	√		√		√			
安装工程	√		√		√			
监理	√		√		√			
设备	√		√		√			
重要材料	√		√		√			
请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。								

抄送：总公司财务、经开、货运、建设部，工管中心。

— 4 —



附件二：水土保持方案、重大变更及其批复文件

河南省水利厅 准予水行政许可决定书

豫水许准字〔2017〕118号

武汉铁路局：

本机关于2017年9月21日受理你单位报送的《武汉铁路局关于提请审批〈新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持方案报告书〉的请示》（武铁建函〔2017〕426号）。依据《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国水土保持法》及配套法规、技术规范的有关规定，经审查，该请示符合法定条件。

新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程项目地处驻马店市驿城区古城乡，项目分初期、近期和远期三期实施，规划总占地面积192公顷，属新建二级物流基地。本工程只涉及初期建设工程，规划从马庄站东侧武汉端接轨，利用煤专线调车作业，成件包装作业区新建整列装卸线1束1线，设站台1处，配站台库、雨棚各1座；集装箱兼长大笨作业区新建整列装卸线1束1线，设拆拼箱区、辅助箱区，设拆拼箱库1座；散粮装卸作业区新建半列装卸线1束1线，设粮食筒仓19座；新建城市共同配送库1座，设办公及综合服务区。

工程项目由站场及线路工程区、附属工程区、取土场区、表

土临时堆放区、施工道路区和施工生产生活区等 6 部分组成。总占地面积 36.98 公顷，其中永久占地 28.54 公顷，临时占地 8.44 公顷。工程总挖方 7.54 万方，填方 67.77 万方，借方 61.56 万方，设取土场 1 处，弃方 1.33 万方全部运至取土场填埋，不设弃渣场。工程估算总投资 5.31 亿元，计划于 2018 年 1 月开工，2018 年 12 月底完工，总工期 12 个月。

我厅对《新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，并提出了审查意见（详见附件）。经研究，原则同意该水土保持方案。现就该项目水土流失预防和治理批复如下：

一、水土保持方案总体意见

（一）基本同意主体工程水土保持评价。

（二）同意本工程水土流失防治标准应执行建设类项目一级标准。基本同意设计水平年防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土地流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

（三）基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围，其总面积为 39.91 公顷，其中项目建设区 36.98 公顷，直接影响区 2.93 公顷。

（四）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

（五）基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

（六）基本同意水土保持估算总投资为 2027.22 万元（其中

主体工程已列 1623.18 万元,本方案新增水保投资 404.04 万元),水土保持防治费 1852.60 万元,水土保持监测费 37.50 万元,水土保持补偿费按国家标准暂列 55.47 万元,待河南省新的征收标准颁布实施后按新标准计征。

二、生产建设单位下阶段应重点做好以下工作

(一)切实加强施工组织和管理,严格按照方案要求落实各项水土保持措施。加强水土保持监理工作,确保水土保持工程质量。施工活动要严格限定在征占地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。

(二)严格按照水土保持法相关要求,做好水土保持监测工作,按规定向我厅提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(三)驻马店市水利局、驿城区水利局要依法加强监督检查。建设单位要积极配合、主动接受各级水行政主管部门的监督检查。

(四)本项目的规模如发生重大变化,应及时补充或重新编制水土保持方案,报我厅审批。水土保持方案实施过程中,水土保持措施如需做出重大变更,应报我厅批准。

(五)工程开工前及时与我厅联系缴纳水土保持补偿费,工程投入运行之前应向我厅申请组织水土保持设施验收。

(六)项目近期、远期开工建设前应另行编报水土保持方案并报水行政主管部门批准。

附件：新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持方
案技术审查意见

湖北省水利厅
2017年10月10日

附 件

新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程 水土保持方案报告书技术审查意见

新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程项目地处驻马店市驿城区古城乡，位于豫南物流园区内。项目分三期实施（初期、近期和远期），规划总占地面积 192 公顷，属新建二级物流基地。本项目为初期建设工程，规划从马庄站东侧武汉端接轨，利用煤专线调车作业，成件包装作业区新建整列装卸线 1 束 1 线，设站台 1 处，配站台库、雨棚各 1 座；集装箱兼长大笨作业区新建整列装卸线 1 束 1 线，设拆拼箱区、辅助箱区，设拆拼箱库 1 座；散粮装卸作业区新建半列装卸线 1 束 1 线，设粮食筒仓 19 座；新建城市共同配送库 1 座，设办公及综合服务区。

本期工程项目由站场及线路工程区、附属工程区、取土场区、表土临时堆放区、施工道路区和施工生产生活区等 6 部分组成。总占地面积 36.98 公顷，其中永久占地 28.54 公顷，临时占地 8.44 公顷。工程总挖方 7.54 万方，填方 67.77 万方，借方 61.56 万方，设取土场 1 处。工程估算总投资 5.31 亿元，计划于 2018 年 1 月开工，2018 年 12 月底完工，总工期 12 个月。

项目区在全国水土保持区划中位于北方土石山区中的伏牛山山地丘陵保土水源涵养区，属淮河流域、平原貌类型、暖温带大陆性季风气候，多年平均气温 14.8℃，多年平均降水量 920 毫

—5—

米。主要土壤类型为褐土和黄棕壤土，植被类型属暖温带落叶阔叶林带。项目区水土流失以微度和轻度水力侵蚀为主，属伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围。

2017年5月13日，河南省水利厅主持召开了《新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称“报告书”）技术审查会。参加会议的有建设单位武汉铁路局、方案编制单位河南恒润水利设计有限公司的代表，邀请了5名水土保持方案评审专家并成立了专家组（名单附后）。与会专家和代观看了项目区影像和图片资料，听取了建设单位及主体工程设计单位关于项目前期工作进展情况、主体工程概况的介绍以及水保方案编制单位关于报告书主要内容的汇报。经讨论和评议，提出了评审意见。会后，建设单位会同编制单位根据评审意见对报告书进行了修改，形成报批稿。经审查，基本同意修改后报告书，提出技术审查意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）基本同意关于主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价结论。

（二）基本同意本阶段主体设计方案。

（三）基本同意从水土保持角度关于工程占地、土石方平衡、取土场设置、施工方法（工艺）等的分析与评价。

（四）基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定。

二、水土流失防治责任范围

基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围，其总面积为 39.91 公顷，其中项目建设区 36.98 公顷，直接影响区 2.93 公顷。

三、水土流失预测

同意水土流失预测内容和方法。经预测，本工程建设水土保持补偿费计征面积 36.98 公顷，建设期可能造成新增水土流失量 1397.24 吨。站场及线路工程区和取土场区是本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

鉴于本项目位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区和驻马店市产业集聚区，同意水土流失防治标准应执行建设类项目一级标准。基本同意设计水平年防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土地流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

五、防治分区及防治措施总体布局

（一）同意水土流失防治区划分为站场及线路工程区、附属工程区、取土场区、表土临时堆放区、施工道路区和施工生产生活区，共 6 个防治分区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系及总体布局。

六、分区防治措施布设

基本同意各分区防治措施布设，主要防治措施如下：

1、站场及线路工程防治区

施工前先剥离表土，集中堆放，并采取临时防护措施。施工

过程中，对基础开挖临时堆土采取防尘网覆盖措施；路肩外缘设临时挡水土埂，路堤、路堑边坡设急流槽急，并采用塑料薄膜铺设，两侧设临时排水沟；施工后期，路堤坡脚设混凝土矩形或梯形排水沟，路堑段设侧沟和边坡平台排水沟。施工结束后，进行土地整治，回覆表土；路堤边坡采用灌草或拱型骨架内灌草护坡；路堑边坡采用拱型骨架内灌草护坡；站场空闲地绿化。

2、附属工程防治区

施工前先剥离表土，集中堆放，并采取临时防护措施。施工过程中，对基础开挖临时堆土采取防尘网覆盖措施。施工后期区内布设雨水调节沉淀池和排水管。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，空闲地绿化。

3、取土场防治区

施工过程中，取土场周边设截排水沟和沉砂池，并与自然排水系统衔接；施工后期，采取削坡整治，并设平台设排水沟。施工结束后，进行土地整治，回覆表土后绿化。

4、表土临时堆放防治区

对剥离表土临时堆放，采取袋装土拦挡和防尘网覆盖等临时防护措施；周边设临时排水沟。施工结束后，进行土地整治，撒播草籽，恢复植被。

5、施工道路防治区

施工前先剥离表土，集中堆放，并采取临时防护措施。施工过程中，道路两侧设临时排水沟。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，撒播草籽，恢复植被。

6、施工生产生活防治区,

施工前先剥离表土,集中堆放,并采取临时防护措施。施工过程中,周边设临时排水沟和沉沙池。施工结束后,进行土地整治,回覆表土,撒播草籽,恢复植被。

七、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持工程施工组织及进度安排。

八、水土保持监测

同意水土保持监测时段、内容和方法。本工程主要采用地面监测、调查监测和巡查监测相结合的方法进行监测。监测重点区域为站场及线路工程区和取土场区。

九、水土保持投资估算

同意水土保持投资估算编制依据和方法。基本同意水土保持估算总投资为 2027.22 万元,其中本方案新增水保投资为 404.04 万元,主体设计具有水保功能投资 1623.18 万元。水土保持防治费 1852.60 万元(其中工程措施费 1285.28 万元,植物措施费 533.02 万元,临时措施费 34.30 万元),独立费用 99.42 万元(其中水土保持监测费 37.50 万元),基本预备费 19.73 万元。水土保持补偿费按国家标准暂列 55.47 万元,待省新标准颁布实施后按新标准计征。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后,建设区水土流失可基本得到控制,生态环境得到一定程度恢复。

附件三：水土保持初步设计或施工图设计审批（审查、审核）资料

中国铁路武汉局集团有限公司

武铁总函〔2018〕688号

中国铁路武汉局集团有限公司关于 新建驻马店铁路物流基地工程初步设计的批复

信阳工程建设指挥部：

根据《中国铁路总公司关于新建驻马店铁路物流基地工程可行性研究报告的批复》（铁总发改函〔2018〕390号），集团公司对中铁第四勘察设计院集团有限公司编制的《新建驻马店铁路物流基地工程初步设计》进行了审查，现批复如下：

一、审查范围

新建驻马店铁路物流基地及相关工程。

二、经济运量

（一）设计年度。初期 2020 年，近期 2025 年，远期 2035 年。

（二）运量。初期 237 万吨，其中发送 120 万吨，到达 117 万吨；近期 304 万吨，其中发送 151 万吨，到达 153 万吨；远期 390 万吨，其中发送 195 万吨，到达 195 万吨。

三、运输组织

集装箱列车采用开行定期直达班列、不定期直达班列、一站

直达班列、快速班列等运输方式。

四、站场

(一) 车站改造。自京广线马庄站武汉端古城电厂专用线接轨引出尽端式装卸线 1 条, 有效长 550.0m 并预留贯通条件。

(二) 物流基地。初期集装箱作业区设装卸线 1 条, 有效长 550.0m; 场区三通一平 66006.0m² 及围墙 5.9km。

(三) 物流基地场内道路采用水泥混凝土路面。

(四) 物流基地主箱场作业区采用水泥混凝土铺面。

(五) 交通安全设施设计须符合《铁路物流中心设计规范》(Q/CR9133-2016) 等要求。

五、轨道

(一) 采用 60kg/m 再用轨, 由武汉局集团公司统一调拨。

(二) 铺设新 II 型混凝土枕 (1520 根/km), 弹条 I 型扣件。

(三) 采用一级碎石道砟。

(四) 拆除既有 1/9 道岔 1 组, 新铺 1/12 道岔 2 组。

六、路基

(一) 全线按站场路基设计, 须符合《铁路路基设计规范》(TB10001-2016)。

(二) 基床总厚度 1.2m, 其中基床表层厚 0.3m, 基床底层厚 0.9m。

七、桥涵

(一) 本工程新建框架涵 1 座, 既有框架桥接长 1 座。

(二) 设计洪水频率：新建桥梁 1/100，新建涵洞 1/100。

(三) 设计活载：中—活载。

八、机务

调整驻马店车站既有调机作业范围，利用驻马店车站既有 DF7 型调机负责马庄站至各货物线的调车作业，调机整备作业方式维持既有不变。

九、车辆

(一) 物流基地南进站咽喉区设置车号自动识别探测站 1 处。

(二) 车号自动识别探测站设置车号自动识别设备 (AEI) 1 套。

(三) 补充车号自动识别探测站布置图。

十、机械

(一) 优化主箱场装卸作业区初期配备集装箱正面吊设计，按 1 台集装箱专用门吊选型，同步对走行线地基进行加固处理。

(二) 辅助箱区初期配备集装箱卡车 1 台，1.5t 低门架叉车 1 台。

(三) 物流基地咽喉区设 100t 单台面不断轨动态轨道衡 1 台。

(四) 物流基地大门入口处设 120t 汽车衡 1 台。

十一、给排水

(一) 物流基地新设给水加压站 1 处，生活生产用水与消防用水分开设置。

(二) 给水加压站设钢筋混凝土清水池 1 座，设变频供水设备 1 套，消毒设备 1 套。

(三) 新设消防加压站 1 处（与给水加压站合设），配套设置钢筋混凝土水池 1 座，消火栓泵 1 套，消防增压稳压设备 1 套。

十二、通信

(一) 物流基地设传输、接入、电源、数字调度通信、电源及环境集中监控系统各 1 套，纳入京广线既有传输和数字调度通信系统，并考虑既有数字调度通信系统扩容。

(二) 物流基地货运综合楼及 10kV 变电所各新设三层光口交换机 1 台，接入京广线数据通信系统。

(三) 物流基地至马庄站之间新设 2 条 24 芯光缆。新设光缆采用直埋+管道方式敷设。

(四) 升级改造马庄站既有通信信息系统。

十三、信号

(一) 马庄站既有 TDCS 站机利旧改造，相应修改 TDCS 中心设备软件。

(二) 新增道岔全部纳入马庄站联锁设备集中控制，既有马庄站联锁设备利旧改造。

(三) 马庄站既有监测站机改造，监测总机软件相应进行适应性修改。

(四) 物流基地新设 STP 系统车载设备 1 台，马庄站既有 STP 系统地面设备进行适应性改造。

十四、信息

（一）优化物流基地物流管理信息系统设计，按货运站信息系统考虑；货运站系统独立设置两台服务器，不与驻马店车务段货运站系统服务器共用。

（二）补充物流基地无线局域网络安全认证设备设计。

（三）货运综合楼内补充设计机房 2 间，分别放置生产信息系统和非生产信息系统设备。

（四）其余同意原设计。

十五、电力

（一）物流基地设 10kV 配电所 1 座，供物流基地内动力用电和照明用电。

（二）物流基地分区域设置 10/0.4kV 变电所，分别负责各区域动力用电和照明用电。

（三）物流基地内通信、信息、火灾自动报警系统、消防设备等重要负荷，由变电所不同变压器母线段引两路 380/220V 电源至用电地点，经双电源切换箱切换后供电。

（四）补充 10kV 配电所电源进线及馈出线户外隔离开关柜（需有明显断开点）及高压室内空调设计。

（五）核实外部电源接引条件。确保物流基地两路外部电源独立性，保证一级负荷用电。

十六、房屋建筑

（一）在满足铁路生产、生活需要的基础上，结合近、远期

需求，统一规划，分期建设。各类房屋布置需紧凑、规整、有序、美观，且风格一致。

（二）物流基地设货运综合楼 1 座，面积 1360.0m²。

（三）物流基地设给排水、电力等设施及其他房屋合计 2461.0m²。

（四）补充房屋平面总图设计。

十七、消防

涉及建筑工程消防的设计内容，应按照国家现行法律法规、规范、技术标准执行。工程消防设计文件须报送公安机关消防机构审核。工程竣工后应当向公安机关消防机构申报消防验收，验收合格后方可使用。

十八、施工组织及投资估算

（一）设计单位补充施工组织设计文件内容。

（二）初步设计概算按照铁计〔2018〕24 号文、计统改电〔2016〕146 号文等有关规定进行编制，其中综合工费标准、工程定额参照铁建设〔2010〕196 号文、铁建设〔2010〕223 号文规定执行。主要材料编制期价格按照 2018 年 5、6 月信息价并结合近期市场价格情况综合分析后确定。

（三）结合站场布局方案优化，核实道路、排水沟、硬化地面的标准和数量。

（四）建设总工期按 12 个月安排。

十九、其他

（一）信阳工程建设指挥部组织设计单位编制概算，由武汉

局集团公司概预算审查所审查批复后实施，批复后的概算报铁路总公司核备。

（二）信阳工程建设指挥部要加强同地方政府及其相关部门的对接，进一步落实相关协议，确保地方负责征地拆迁工作按进度要求推进以及外部水、电、道路等配套设施与本工程同步建成投用。

（三）建设部门应切实履行建设管理的主体责任，加强施工图审核工作，优化设计，严格控制工程投资。建设部门、单位应高度重视施工组织和过渡方案，确保既有线运营安全和施工安全，减少对运输干扰。

特此批复。

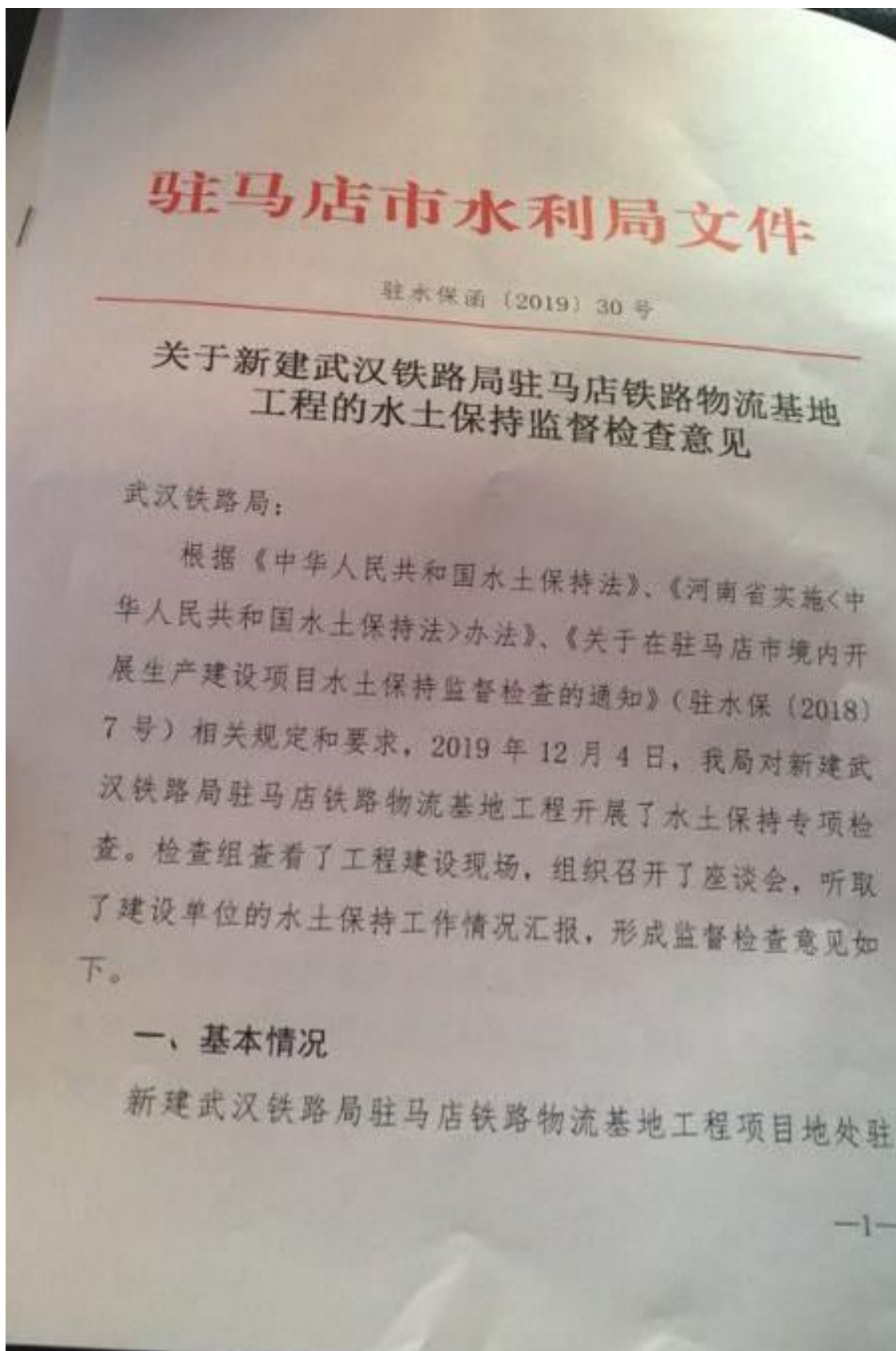
中国铁路武汉局集团有限公司

2018年11月14日

抄送: 中国铁路总公司发展和改革部, 中铁第四勘察设计院集团有限公司,
武汉局集团公司办公室, 总工程师室, 运输处, 货运处, 货运营销处,
机务处, 供电处, 工务处, 电务处, 车辆处, 计划统计处, 建设管理处,
土地房产管理处, 信息化处, 经营开发处, 驻马店车务段, 江岸机务
段, 信阳供电段, 江岸车辆段, 信阳工务段, 信阳电务段, 武汉通信
段, 信阳房建生活段, 武汉铁路公安局。

—8—

附件四：水行政主管部门监督检查文件及回函



马店市驿城区古城乡，项目分初期、近期和远期三期实施，规划总占地面积 192 公顷，属新建二级物流基地。本工程只涉及初期建设工程，规划从马庄站东侧武汉路接轨，利用被专线调车作业，成件包装作业区新建整列装卸线 1 束 1 线，设站台 1 处，配站台库、雨棚各 1 座；集装箱兼长大笨作业区新建整列装卸线 1 束 1 线，设拆拼箱区、辅助箱区，设拆拼箱库 1 座；散粮装卸作业区新建半列装卸线 1 束 1 线，设粮食筒仓 19 座；新建城市共同配送库 1 座，设办公及综合服务区。

工程项目由站场及线路工程区、附属工程区、取土场区、表土临时堆放区、施工道路区和施工生产生活区等 6 部分组成。总占地面积 36.98hm²，其中永久占地 28.54hm²，临时占地 8.44hm²。工程总挖方 7.54 万方，填方 67.77 万方，借方 61.56 万方，设取土场 1 处，弃方 1.33 万方，全部运至取土场填埋，不设弃渣场。工程估算总投资为 5.31 亿元，计划于 2018 年 1 开工，2018 年 12 月底完工，总工期 12 个月。

河南省水利厅以（豫水许准字（2017）118 号）批复了水土保持方案，明确了建设期间水土流失防治责任范围及水土保持工作目标、任务和要求，为做好工程建设过程中水土流失防治提供了依据。截止本次检查时，建设单位编制了水

水土保持方案报告书；落实了水土保持监理单位；实施了表土剥离和临时防护措施，修建了路基排水、雨水管网，路基边坡实施了边坡防护、覆土绿化措施；临时占地采取了土地整治和复耕措施。

二、存在的主要问题

- (一) 未落实水土保持报告制度；
- (二) 厂区苫盖措施不到位。

三、有关要求

1. 切实加快做好水土保持监测工作，并按规定向驻马店市水利局及当地水行政主管部门提交监测实施方案、季度报告及监测总结报告。
2. 对照水土保持及后续设计文件，水土保持设施验收合格条件，全面梳理评估各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施完成数量、质量和防治效果。
3. 落实水土保持工作报告制度。在水土保持设施验收前，应加强与当地水行政主管部门的沟通联系，将水土保持工作落实情况报送驻马店市水利局，并抄送驿城区水利局。
4. 加强工程水土保持档案资料建档工作，明确专人负责收集、整理和分类建档。
5. 在主体工程竣工验收前，按照规定委托第三方机构开展水土保持设施专项自主验收，并将验收结果报备至河南省

水利厅。

6. 2019 年 12 月底前，请将本次检查意见整改落实情况
报送驻马店市水利局，并抄送驿城区水利局。



抄送：驿城区水利局

驻马店市水利局办公室

2019 年 12 月 10 日印发

中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部

信阳指征函〔2020〕47号

信阳工程建设指挥部关于 新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程 水土保持监督检查意见的复函

驻马店市水利局：

2019年12月4日，驻马店市水利局对我指挥部建设的武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程水土保持工作进行了监督检查，并于2019年12月10日下发了《关于新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程的水土保持监督检查意见》（驻水保函〔2019〕30号）。我指挥部高度重视，按照文件要求进行了工作部署和统筹安排，因指挥部内部原因加之疫情影响，未及时将整改情况报送你局，现将本工程水土保持设施整改情况复函如下：

一、完善水土保持制度、切实将法律法规和批复的水土保持方案各项要求落实到工程建设过程中。根据文件精神，我指挥部统筹安排，以指挥部征迁协调部牵头负责，建立完善的水土保持工作制度，明确各参建单位责任人与任务，后期将加强与属地水行政主管部门沟通，

及时汇报项目水土保持工作。

二、要求各施工单位全面落实方案批复的水土保持措施，加强施工中临时性措施的实施，特别是厂区内临时苫盖措施；对已完成边坡防护的路段加强后期管护并及时进行绿化措施，对尚未完成边坡防护的路段及时采取临时拦挡、截排水和临时覆盖措施，以防止工程建设造成的水土流失。

三、根据文件要求，我指挥部已通知本工程水土保持监测工作技术服务单位中建联勘测规划设计有限公司，切实落实本工程水土保持监测技术服务工作，目前已形成监测实施方案 1 份，监测季报 5 期，监测总结报告正在整理、编制中，近期将上报至市水利局。

四、根据文件要求，对照批复的水土保持方案及后续设计文件，水土保持专项监理单位联合水保监测单位和施工单位，已于 2020 年 4 月对施工现场完成的水土保持工程措施、植物措施及临时措施数量、质量及防治效果进行现场评估，水土保持专项监理单位初步进行各项单位和分部工程自查初验工作，近期将完成全部质量签证工作。

五、我指挥部征拆部专门成立水土保持工作小组，负责水土保持档案资料建档工作，为依法合规完成水土保持设施验收和确保工程顺利投入运行提供支撑依据。

六、截止目前，新建武汉铁路局驻马店铁路物流基地工程已基本完工，我指挥部正积极开展水土保持设施验收自查初验工作，第三方验收服务机构已进场开展工作，后续将依法依规开展工程水土保持设施自主验收，接收公众监督，并及时向省水利厅报备水土保持设

施自主验收成果。

七、水土保持工作功在当代，利在千秋，我指挥部作为建设单位，是水土流失防治的主体单位，我们将在今后的工作中，加强与各级水行政监督执法部门交流和沟通，争取水行政部门更大帮助和支持，携起手来，路地协作，共建环境友好、生态文明的铁路示范项目。

此函。

中国铁路武汉局集团有限公司信阳工程建设指挥部

2020年5月9日



(联系人：罗云清；联系电话：13469886886)

抄送：征拆协调部。

驻马店铁路枢纽地理位置图



图例

- 既有单线
- 既有双线
- - - 在建铁路
- 既有客专
- 在建(规划)客专
- 规划铁路
- - - 规划研究铁路

驻马店铁路物流基地平面示意图

